



**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración**

**Factores críticos de éxito para la implementación del  
Gobierno de las Tecnologías de la Información y Comunicación  
en las universidades públicas de México**

**T e s i s**

Que para optar por el grado de:

**Doctor en Ciencias de la Administración**

Presenta:

**Luz María Castañeda de León**

Comité Tutor

Tutor principal: **Dr. Fernando Ojeda Villagómez**  
Facultad de Contaduría y Administración

**Dra. Gloria Clotilde Chávez Suárez**  
Universidad de la Ciudad de México

**Dra. Alejandra Herrera Mendoza**  
Universidad Iberoamericana

Ciudad de México, septiembre de 2018



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**JURADO ASIGNADO:**

Presidente: **Dra. Alejandra Herrera Mendoza**  
Secretario: **Dr. Fernando Ojeda Villagómez**  
Vocal: **Dra. Gloria Clotilde Chávez Suárez**  
1er Suplente **Dr. Faraón Llorens Largo**  
2do Suplente **Dr. Ricardo Zermeño González**

Lugar donde se realizó la tesis: México

**TUTOR DE TESIS:**

NOMBRE: **Dr. Fernando Ojeda Villagómez**

---

FIRMA



## Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo identificar los factores críticos de éxito en la implementación del gobierno de tecnologías de la información y la comunicación (GTIC) de las universidades públicas mexicanas (UPM), dados los bajos niveles de implementación que muestran las investigaciones locales.

El trabajo se define como un diseño cualitativo de estudio de caso —de tipo descriptivo con enfoque interpretativo— que tiene por objeto el abordaje a profundidad del fenómeno organizativo dentro de un contexto real. La investigación busca avanzar en la comprensión del modo en que las UPM adoptan el gobierno de TIC, para ello metodológicamente se parte de la recopilación de los datos —entrevistas, documentación, observación— para, una vez sistematizada y analizada, generar descripciones e interpretaciones sólidas abocadas a la construcción de la teoría. La identificación de los factores que influyen en la implementación del GTIC en las UPM se efectúa a través del análisis de dos casos localizados en regiones distintas de México, que permite plantear un modelo conceptual que motiva la adopción del gobierno TIC para, en una etapa posterior explorar los resultados en otros contextos universitarios.

El modelo conceptual de adopción del gobierno TIC presenta una lista detallada de los FCE que impactan en la adopción del gobierno TIC en las organizaciones educativas de gran escala. Por su parte, la taxonomía de adopción, desarrollada a partir del análisis del modelo de FCE para la adopción del gobierno TIC, identifica las etapas previas y posteriores a la adopción. Ambas aportaciones pueden considerarse contribuciones valiosas a la teoría que, en el ámbito local y en el contexto específico de esta investigación, que se encuentra aún en proceso de desarrollo.

**Palabras clave:** Gobierno de TIC, factores críticos de éxito, universidades, educación superior.

## Abstract

The objective of this research paper is to identify the factors influencing the implementation of the government of information and communication technologies (ICT) in the specific context of Mexican public universities (UPM), given the low levels of adoption and implementation shown by local research.

The work is defined as a qualitative case study design -with an interpretative approach, the approach seeks to advance the understanding of how UPM adopt ICT, while the methodology is based on data collection - interviews, documentation, and observation - in order, once systematized and analyzed, to generate sound descriptions and interpretations aimed at constructing the theory. The identification of factors influencing the implementation of ICT in UPM is carried out through the analysis of two cases located in regions other than Mexico, that provide the development of a conceptual model that motivates the adoption of ITG contributes to a better exploitation of these factors. Finally.

The proposed conceptual model of ITG adoption presents a detailed list of CFS that impact on the adoption of ITG in large-scale educational organizations. For its part, the adoption taxonomy, developed from the analysis of CFS model for the adoption of the ITG, identifies the pre- and post-adoption stages. Both contributions be valuable contributions to the theory that, at the local level and in the specific context of this research, is still under development.

**Keywords:** ICT governance, critical success factors, universities, higher education.

<b><i>Introducción</i></b>	<b>1</b>
<b><i>1. Gobierno de las tecnologías de información y comunicación en el contexto de las universidades</i></b>	<b>5</b>
<b>1.1 Gobierno, gobernabilidad, gobernanza y gobierno corporativo</b>	<b>5</b>
<b>1.2 El concepto de gobierno en el ámbito de las universidades</b>	<b>9</b>
<b>1.3 Tecnologías de la Información y la Comunicación vs competitividad</b>	<b>11</b>
<b>1.4 Gobierno de las Tecnologías de la Información y Comunicación</b>	<b>17</b>
1.4.1 Importancia del gobierno de TIC	21
1.4.2 Gobierno de TIC en el sector público	25
1.4.3 Gobierno de TIC en las universidades	30
<b><i>2. Educación superior: Universidades públicas</i></b>	<b>35</b>
<b>2.1 El sistema educativo mexicano en el marco de las organizaciones</b>	<b>35</b>
2.1.1 Organizaciones, organizaciones educativas y tipos de establecimiento	35
2.1.2 Marco jurídico del sistema educativo mexicano	37
2.1.3 La autonomía universitaria	40
<b>2.2 Situación actual del Sistema de Educación Superior Universitario</b>	<b>41</b>
2.2.1 Importancia de la competitividad en las universidades	43
2.2.3 Retos de gobernabilidad y gobernanza	50
<b><i>3. Factores críticos de éxito: modelo teórico</i></b>	<b>53</b>
<b>3.1 Aproximación teórica a los FCE del gobierno de TIC</b>	<b>53</b>
<b>3.2 Factores críticos de éxito del gobierno de TIC</b>	<b>58</b>
<b>3.3 Modelo teórico base del trabajo de campo</b>	<b>65</b>
<b><i>4. Metodología de investigación</i></b>	<b>69</b>
<b>4.1 Planteamiento del problema</b>	<b>69</b>
4.1.1 Definición del problema	70
<b>4.2 Objetivos</b>	<b>71</b>
4.2.1 Objetivo general	71
4.2.2 Objetivos específicos	71
<b>4.3 Pregunta de investigación</b>	<b>71</b>
<b>4.4 Diseño metodológico de la investigación: Estudio de caso</b>	<b>72</b>
4.4.1 Criterios y proceso de selección del caso	77
4.4.1.1 Proceso de selección	78
4.4.2 Aprobación de la investigación del campo: UNAM	83
4.4.3 Determinación de los elementos del caso	92
4.4.3.1 Selección de informantes	92
<b>4.5 Recopilación de información</b>	<b>94</b>
<b>4.6 Validez y confiabilidad</b>	<b>96</b>
<b>4.7 Delimitaciones</b>	<b>97</b>
<b><i>5. Análisis de resultados</i></b>	<b>100</b>

<b><i>Caso 1: Universidad de Guadalajara</i></b>	<b>103</b>
<b>5.1 Naturaleza institucional</b>	<b>103</b>
5.1.1 Órganos de gobierno	107
<b>5.2. Coordinación General de Tecnologías de la Información</b>	<b>109</b>
5.2.1 Detonantes	111
5.2.2 Inicios y visualización del GTIC	115
5.2.3 Estructura de gobierno de TIC	118
<b>5.4 Factores críticos de éxito</b>	<b>121</b>
5.4.1 Alineación estratégica	121
5.4.2 Efecto organizacional (interno)	124
5.4.3 Gestión del desempeño	125
5.4.4 Gestión de los recursos	126
5.4.5 Efecto del entorno (externo)	127
Regulación y normatividad	127
Vinculación	127
<b><i>Caso 2: Universidad Autónoma de Nuevo León</i></b>	<b>128</b>
<b>5.5 Naturaleza institucional</b>	<b>128</b>
5.5.1 Órganos de gobierno	132
<b>5.6 Dirección de Tecnologías de la Información</b>	<b>134</b>
5.6.1 Detonantes	136
5.6.2 Inicios y visualización del GTIC	138
5.6.3 Estructura del gobierno de TIC	139
<b>5.6 Factores críticos</b>	<b>141</b>
5.6.1 Alineación estratégica	141
5.6.2 Efecto organizacional (interno)	142
5.6.3 Gestión del desempeño	143
5.6.4 Gestión de los recursos	144
5.6.5 Efecto del entorno (externo)	144
<b>5.7 Análisis de los resultados de los casos</b>	<b>145</b>
<b>6. Conclusiones y contribuciones</b>	<b>150</b>
<b>6.1 Hallazgos</b>	<b>150</b>
<b>6.1 Conclusiones relacionadas a los hallazgos</b>	<b>152</b>
<b>6.2 Contribución a la teoría</b>	<b>155</b>
<b>6.3 Contribución a la práctica</b>	<b>156</b>
<b>6.3.1 Decálogo de buenas prácticas a partir de FCE</b>	<b>156</b>
<b>6.4 Sugerencias</b>	<b>162</b>
<b>6.5 Orientaciones para futuras investigaciones</b>	<b>163</b>
<b><i>Referencias bibliográficas</i></b>	<b>165</b>
<b><i>Anexos</i></b>	<b>176</b>
Anexo A. Instrumento de validación	176
Anexo B. Características de la UNAM	183
Anexo C. Instrumento de validación: Entrevista semiestructurada	191
Anexo D. Carta de presentación y permiso.	192

Anexo E. Correo electrónico para el participante - Entrevista	193
Anexo F. Instrumentos de investigación para el perfil organizacional	194
Instrumento de investigación guía para los distintos entrevistados de tipo tomador de decisión	195
Instrumento de investigación para la persona a quienes informa al CIO	198
Instrumento de investigación para el usuario con actividades de gestión académica	199
Instrumento de investigación para NIVEL de USUARIO (personal académico y de investigación)	200
Guía de entrevista semiestructurada	202
Versión piloto del protocolo de entrevista semi-estructurada	202

## Índice de ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1. GOBIERNO, GOBERNABILIDAD Y GOBERNANZA.	7
ILUSTRACIÓN 2. INTEGRACIÓN DE CONCEPTOS.	11
ILUSTRACIÓN 3. NETWORKED READINESS INDEX 2016-MÉXICO	14
ILUSTRACIÓN 4. ÍNDICE DE COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL: MÉXICO, DESEMPEÑO HISTÓRICO.	16
ILUSTRACIÓN 5. GOBIERNO CORPORATIVO VS PLANEACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN ESTRATÉGICA.	18
ILUSTRACIÓN 6. VISIÓN DE AMPLIO ALCANCE DE WEBB ET AL.	20
ILUSTRACIÓN 7. IMPLICACIONES DE LA ISO 38500 SOBRE GOBIERNO DE TIC	23
ILUSTRACIÓN 8. GOBIERNO DE TIC: SÍNTESIS.	29
ILUSTRACIÓN 9. MODELO DE COMPETITIVIDAD SISTÉMICA	44
ILUSTRACIÓN 10. UBICACIÓN DEL SUBFACTOR EDUCACIÓN EN EL MODELO GCI	45
ILUSTRACIÓN 11. PILARES DE LA COMPETITIVIDAD DEL MODELO WEF	46
ILUSTRACIÓN 12. FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO: SÍNTESIS.	59
ILUSTRACIÓN 13. FUENTES DE LOS FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO.	59
ILUSTRACIÓN 14. RAZONES PARA DETERMINAR LOS FCE EN LAS ORGANIZACIONES.	61
ILUSTRACIÓN 15. MODELO CONCEPTUAL: FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO PARA EL GOBIERNO DE TIC	68
ILUSTRACIÓN 16. ELEMENTOS METODOLÓGICOS FUNDAMENTALES DE LA INVESTIGACIÓN.	73
ILUSTRACIÓN 17. ESTRATEGIA DE METODOLÓGICA: ETAPAS.	75
ILUSTRACIÓN 18. FASES DE LA INVESTIGACIÓN.	76
ILUSTRACIÓN 17. RED UNIVERSITARIA DEL ESTADO DE JALISCO.	104
ILUSTRACIÓN 18. COBERTURA REGIONAL Y METROPOLITANA DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.	105
ILUSTRACIÓN 19. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE LA UNIVERSIDAD	107
ILUSTRACIÓN 20. GESTIÓN Y GOBIERNO DE TIC EN LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.	110
ILUSTRACIÓN 21. MISIÓN, VISIÓN Y VALORES DE LA CGTI.	110
ILUSTRACIÓN 22. MODELO PROPUESTO PARA EL DESARROLLO DE UNA AGENDA DIGITAL EN UNA IES	117
ILUSTRACIÓN 23. ESTRUCTURA DE GOBIERNO TIC	120
ILUSTRACIÓN 24. UBICACIÓN DE LA UANL EN EL ESTADO.	131
ILUSTRACIÓN 25. UANL: ORGANIGRAMA.	133
ILUSTRACIÓN 26. GESTIÓN Y GOBIERNO DE TIC EN LA UANL	136
ILUSTRACIÓN 27. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE LA DGI DE LA UANL.	136
ILUSTRACIÓN 28. MODELO DE CALIDAD TI	137
ILUSTRACIÓN 29. MODELO DE GTIC: DEL SER AL DEBER SER	138
ILUSTRACIÓN 30. DTI DE LA UANL: ORGANIGRAMA.	140

## Índice de cuadros

CUADRO 1. PROPUESTAS DE STOKER & STOKER, (1998, pp. 17–19),	7
CUADRO 2. NETWORKED READINESS INDEX 2016: MÉXICO VS EL RESTO DEL MUNDO	15
CUADRO 3. REVISIÓN HISTÓRICA DEL CONCEPTO DE GOBIERNO DE TIC	19
CUADRO 4. DIFERENCIAS SECTORIALES EN TEMÁTICAS RELEVANTES PARA TIC	26
CUADRO 5. REVISIÓN DE LA LITERATURA ASOCIADA AL DESARROLLO Y APLICACIÓN DEL GOBIERNO DE TIC EN LA IES	31
CUADRO 6. TIPOLOGÍA DE LAS ORGANIZACIONES POR SU FUNCIONALIDAD	36
CUADRO 7. NORMATIVIDAD PARA LA COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR	39
CUADRO 8. LISTADO DE UNIVERSIDADES PÚBLICAS Y FEDERALES	41
CUADRO 9. EDUCACIÓN, ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD: VISIONES	48
CUADRO 10. TEORÍAS ADMINISTRATIVAS Y ENFOQUE DE TIC	54
CUADRO 11. FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO ASOCIADOS AL GOBIERNO DE TIC	65
CUADRO 12. FCE: BIBLIOMETRÍA	66
CUADRO 13. REFERENCIAS UTILIZADAS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL MARCO CONCEPTUAL.	67
CUADRO 14. ESTUDIOS DE CASO: TEORÍAS	74
CUADRO 15. UNIVERSO DE UNIVERSIDADES E INSTITUTOS UNIVERSITARIOS	79
CUADRO 16. INSTITUCIONES, PRIMER ACERCAMIENTO	80
CUADRO 16. PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN: SÍNTESIS	83
CUADRO 20. DETERMINACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL CASO	90
CUADRO 21. DETERMINACIÓN DE INFORMANTES Y TEMÁTICAS	91
CUADRO 22. NÚMERO DE ENTREVISTAS POR UNIVERSIDAD Y CASO DE ESTUDIO	92
CUADRO 23. DETERMINACIÓN DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS	101
CUADRO 24. MISIÓN Y OBJETIVOS DE LA UdG.	103
CUADRO 25. DISTRIBUCIÓN DEL PRESUPUESTO: ÁREA DE TIC.	192
CUADRO 23. UNAM: NUMERALIA.	

## Índice de gráficas

GRÁFICA 1. GASTO FEDERAL EN TIC.

¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

## Índice de tablas

TABLA 1. REPORTE DE COMPETITIVIDAD GLOBAL 2017-2018: MÉXICO, DESEMPEÑO HISTÓRICO. 17

## Índice de siglas

<b>ANUIES</b>	Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior
<b>ASF</b>	Auditoría Superior de la Federación
<b>CGTI</b>	Coordinación General de Tecnologías de Información
<b>CIO</b>	Chief Information Officer
<b>CRUE</b>	Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas
<b>CTTI</b>	Consejo Técnico de las Tecnologías de la Información
<b>CUDI</b>	Corporación Universitaria de Desarrollo en Internet
<b>DTI</b>	Dirección de Tecnologías de la Información
<b>ERP</b>	Enterprise Resource Planning
<b>FCE</b>	Factores críticos de éxito
<b>GTIC</b>	Gobierno de las Tecnologías de la Información y la Comunicación
<b>IDH</b>	Índice de Desarrollo Humano
<b>IES</b>	Instituciones de Educación Superior
<b>ITIGI</b>	IT Governance Institute
<b>ITIL</b>	Biblioteca de Infraestructura en Tecnologías de la Información
<b>OCDE</b>	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
<b>PDI</b>	Plan de Desarrollo Institucional
<b>PDTI</b>	Plan de Desarrollo de Tecnologías de Información
<b>PETI</b>	Plan de Desarrollo Estratégico de TI
<b>PNUD</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
<b>PSIE</b>	Planeación de los Sistemas de Información Estratégica
<b>RUJ</b>	Red Universitaria del Estado de Jalisco
<b>SEP</b>	Secretaría de Educación Pública
<b>SI</b>	Sistemas de información
<b>TI</b>	Tecnologías de la Información
<b>TIC</b>	Tecnologías de la Información y la Comunicación
<b>UANL</b>	Universidad Autónoma de Nuevo León
<b>UdG</b>	Universidad de Guadalajara
<b>UNAM</b>	Universidad Nacional Autónoma de México
<b>UPM</b>	Universidades Públicas Mexicanas

---

## Introducción

---

El trabajo de investigación que aquí se presenta aborda en profundidad el campo de conocimiento del gobierno de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), entendido, en principio, como el marco en torno al cual se efectúa la toma de decisiones, se establecen prioridades y se definen las responsabilidades resultantes de las acciones implementadas por las organizaciones en materia de TIC (Weill & Ross, 2004a). La importancia adquirida por el gobierno de TIC (GTIC) ha derivado en la presencia de numerosos estudios de investigación centrados en la búsqueda de nuevos enfoques que ahonden en la comprensión de las diferentes formas en que las TIC podrían contribuir estratégicamente al desarrollo organizacional (Jackson, 2012; McCredie, 2006). El interés despertado por el GTIC en las organizaciones se evidencia de modo particular en las instituciones de educación superior (IES), convirtiéndose en un factor medular de las mismas tal y como puede comprobarse en las investigaciones de (Ajami & Al-Qirim, 2013; Azizi I., 2008; Coen & Kelly, 2007a; Cordero G., 2016; Fernández M., 2009a; Franco R., 2017; Jairak & Praneetpolgrang, 2011; McCredie, 2006; Rahman Ahlan, Arshad, & Ajayi, 2014; Weiss, 2011; Winston, 2010b; Yanosky & McCredie, 2008; Zambrano E., 2017) y en los informes presentados por (Adams B., Cummins, M., Davis, Freeman, Hall Giesinger, & Ananthanarayanan, 2017; ANUIES, 2016, 2017, Gómez, 2016, 2017; UCISA, 2017). Un largo listado que demuestra la integración progresiva del GTIC en las IES con propósitos de apoyar tanto la actividad institucional —docencia, investigación, difusión y vinculación— como el proceso de enseñanza-aprendizaje y la gestión administrativa de las entidades educativas; un proceso que, por otra parte, converge con una cada vez más plena conciencia de las IES respecto al impacto institucional de las TIC y a su naturaleza crítica, indispensable para el cumplimiento de la misión de toda institución educativa en expansión (Coen & Kelly, 2007b; UCISA, 2017; UNESCO, 2013). (de Faria, Assis S., Juárez A., Ferreira dS., & Sotirios S., 2015).

A decir de Jacobson (2009), la literatura ha abordado distintos aspectos específicos del gobierno de TIC, tales como su conceptualización (Gerrard, 2006; Peterson, 2004; Webb,

Pollard, & Ridley, 2006), el desarrollo de modelos prescriptivos de gobierno de TIC (Van Grembergen & De Haes, 2007) o las prácticas para su implementación (Bartens, De Haes, Lamoen, Schulte, & Voss, 2015; Bhattachariya & Chang, 2006; De Haes & Van Grembergen, 2005; Sambamurthy & Zmud, 1999). Modelos, prácticas, relaciones y características han sido analizados desde diferentes perspectivas que, en ocasiones, más que contribuir a la síntesis del campo de conocimiento han derivado en la apertura de nuevas brechas de comprensión y en una evidente falta de consenso respecto a su valor real para el mejor desarrollo de las organizaciones. Tal vez por ello, el debate académico —amplio, intenso y disímil— no ha conseguido, hasta el momento, plantear y sostener nuevos paradigmas.

Debe añadirse a lo expuesto, la aparición e incorporación de elementos novedosos, identificados en investigaciones recientes como factores críticos de éxito (FCE) (Alreemy, Chang, Walters, & Wills, 2016; Kurti, Barolli, & Sevrani, 2014; Edephonc Ngemera Nfuka & Rusu, 2010; Othman, 2016), e indispensables para el cumplimiento a la misión y los objetivos organizacionales (Pollard & Cater-Steel, 2009); tales elementos han sido discutidos en estudios previos (Alreemy et al., 2016; Kurti et al., 2014; Luftman, Papp, & Brier, 1999; Nava H., 2014; Edephonc Ngemera Nfuka & Rusu, 2010; Othman, 2016; Pereira & da Silva, 2012; Sambamurthy & Zmud, 1999), y expresados con distintos significados, bajo diferentes términos y en función de criterios diversos —consideraciones, desafíos, problemas o motivaciones, por citar sólo algunos—. Su notoria presencia en el debate académico refleja, en primer término, la preocupación de la literatura por su conceptualización, implementación y análisis en múltiples contextos; y, en segundo lugar, el interés declarado por delimitar “qué es” y “cómo se asume” el gobierno de TIC, lo que puede traducirse en una cada vez más evidente conciencia de la necesidad de su integración a la visión de amplio alcance trazada por (Webb et al., 2006).

Sea cual sea el ejemplo que se utilice, lo cierto es que independientemente del sector, del país o del tipo de organización, los procesos de implementación del gobierno de TIC introducen severos desafíos al gobierno corporativo incluso cuando las organizaciones cuentan con marcos y mejores prácticas estandarizadas para ayudar en dicha

implementación. La mayor parte de los estudios en la materia comparten la idea que cada caso es un caso diferente y, en consecuencia, debe analizarse en función del contexto específico de cada organización particular (Agarwal & Sambamurthy, 2002; Lunardi, Maçada, & Becker, 2014a).

Por lo que respecta a la adopción de las TIC en las IES, inició con propósitos tanto de apoyo a la docencia —en términos de contar con herramientas para la transmisión de información—, como para simplificar y agilizar los trámites administrativos de alumnos y docentes, lo que favoreció el desarrollo de nuevas formas de interacción dentro de las instituciones. Del amplio contexto universitario nacional, en el que las TIC han ido evolucionando de modo diverso y en grados igualmente diferentes, se tipificó la investigación en el contexto de las universidades públicas y en su impacto social en el país, pero también en el desarrollo de sus limitaciones y en la falta de alcance de sus resultados, lo que supuso adentrarse en una problemática compleja asociada a temáticas de cobertura, inclusión, financiamiento o ciencia y desarrollo tecnológico, entre otras. Problemática que genera la necesidad de identificar los elementos que requieren las TIC para convertirse en un vehículo de transformación hacia nuevos retos, nuevas necesidades y nuevos escenarios de actuación.

De acuerdo a lo expuesto, la conjunción de todos los elementos citados, evidencia la necesidad de identificar y delimitar los factores que pueden influir en cada implementación del gobierno TIC en el contexto específico de las universidades públicas de México, UPM, como una forma de reunir un conjunto de directrices valiosas para dicho contexto, dados los bajos niveles de adopción e implementación que muestran las investigaciones locales (ANUIES, 2016). Lo que podría traducirse en el siguiente cuestionamiento:

*¿Cuáles son los factores que permiten la implementación exitosa del gobierno de TIC en un contexto universitario?*

Se espera que este trabajo contribuya a ampliar la base de conocimiento referida con la decisión de implementar el gobierno TIC en organizaciones educativas de gran magnitud,

ampliando la cantidad y calidad de la información disponible en el sector mediante la aportación de datos relevantes y útiles para la implementación y mejora del gobierno TIC, capaces de ofrecer a los tomadores de decisiones evidencia que facilite su comprensión sobre la forma en que una adecuada combinación de los citados factores repercutirá en resultados benéficos para su organización.

Para abordar los objetivos de este estudio, se propone como estrategia de investigación la que a continuación se anota:

- El primer capítulo presenta el marco teórico-conceptual que apoya la comprensión de los factores críticos de éxito en la implementación del gobierno TIC. La literatura asociada al tema y la investigación relacionada se discuten bajo tres encabezados: (i) Gobierno, gobierno corporativo y gobierno universitario en su relación con el gobierno de TIC (ii) Importancia del gobierno TIC (iii) finalmente se profundiza en la revisión del gobierno de TIC en los sectores público y educativo.
- El segundo capítulo aborda la educación superior en particular las universidades públicas. Se presenta mediante el abordaje de los siguientes temas: (i) Las organizaciones (ii) la estructura del sistema de educación superior.
- El tercer capítulo inicia con las teorías organizacionales como punida para el entendimiento de los factores críticos del gobierno de TIC que se discuten con más detalle en este capítulo y que da lugar al modelo propuesto con el que parte la investigación.
- El cuarto capítulo corresponde a la problemática a tratar, los objetivos; y finaliza específicamente con el diseño de la investigación; la metodología de estudio de casos utilizada; un resumen del enfoque de la entrevista del estudio de caso; un resumen del enfoque de la encuesta, incluyendo detalles del instrumento.
- El quinto capítulo presenta el análisis de los factores críticos que influyen en la implementación del gobierno de TIC a través de un análisis comparativo de las universidades públicas de México, los resultados, con énfasis en los factores, para obtener, a través de éstos, conclusiones académicas. Por último, se presentan las conclusiones, contribuciones y recomendaciones para futuras investigaciones.

---

## 1. Gobierno de las tecnologías de información y comunicación en el contexto de las universidades

---

Se presenta en este apartado el marco teórico-conceptual que apoya la comprensión de los factores críticos de éxito (FCE) en la implementación del gobierno TIC, mismos que serán discutidos con mayor amplitud en capítulos posteriores. La literatura asociada al tema y la investigación relacionada se discuten bajo tres encabezados: (i) Gobierno, gobierno corporativo y gobierno universitario en su relación con el gobierno de TIC; (ii) importancia del gobierno de TIC; (iii) revisión del gobierno de TIC en los sectores público y educativo.

### 1.1 Gobierno, gobernabilidad, gobernanza y gobierno corporativo

Stoker & Stoke (1998), afirman que el **gobierno** se caracteriza por su habilidad para tomar decisiones y su capacidad para llevarlas a cabo, en tanto que Dallas & A. Bell, (2004, p. 1), lo definen como el acto de "toma de decisiones por sí mismo", añadiendo que, más que referir a la forma de implementar las acciones derivadas de las decisiones, remite al establecimiento de direcciones, normas y principios así como a la priorización de las inversiones, Ross, Weill, & Robertson, (2006, p. 13) amplían lo expuesto e indican que un "buen gobierno" es aquel que va más allá de la asignación de una persona para tomar decisiones, se parte de un modelo de compromisos. Rodríguez-Gómez (2015, p. 303), matiza las definiciones anteriores al afirmar que el gobierno trata de definir los factores que regirán la forma en que se toman las decisiones y, por ende:

Un gobierno políticamente eficiente es aquel que consigue recoger demandas y expectativas de los grupos sociales, traducirlas en políticas públicas pertinentes y generar resultados satisfactorios. La eficiencia se relaciona también con la viabilidad, esto es, con el desarrollo de soluciones apropiadas a los problemas de costo-beneficio presentes en cualquier toma de decisiones de gobierno.

De acuerdo con ello, **la gobernabilidad** se define como la “capacidad del gobierno para gobernar” Stoker & Stoke (1998, p. 17), lo que implica:

- Cierta capacidad de ejercicio de poder en los distintos ámbitos de la vida económica, política, social y cultural, conforme a una determinada agenda de gobierno.
- Determinada capacidad para facilitar los proyectos y actividades de la ciudadanía en los ámbitos descritos.

El grado en que ambos aspectos se materializan depende tanto de los recursos con los que cuenta el Estado para tales propósitos, como de la trama normativa e institucional desplegada al efecto. De acuerdo con ello, y una vez asumido que la aplicación del término “**gobierno**” a las organizaciones se asocia al poder del que emana la toma de decisiones y al ejercicio de autoridad para ponerlas en práctica, considerando no solo qué decisiones tomar y quién debían tomarlas, sino también la forma en que debe decidirse. La refutación de dicha teoría por Dallas & A. Bell (2004) al señalar que el gobierno va más allá de la implementación de las acciones que resultan del proceso decisorio, permite el primer acercamiento al concepto de **gobernanza**, entendido como una nueva forma de gobierno. Si bien en un principio, gobierno y gobernanza, eran considerados y utilizados como sinónimos —acción y efecto de gobernar—Raghavan (2007) [v. ilustración 1].

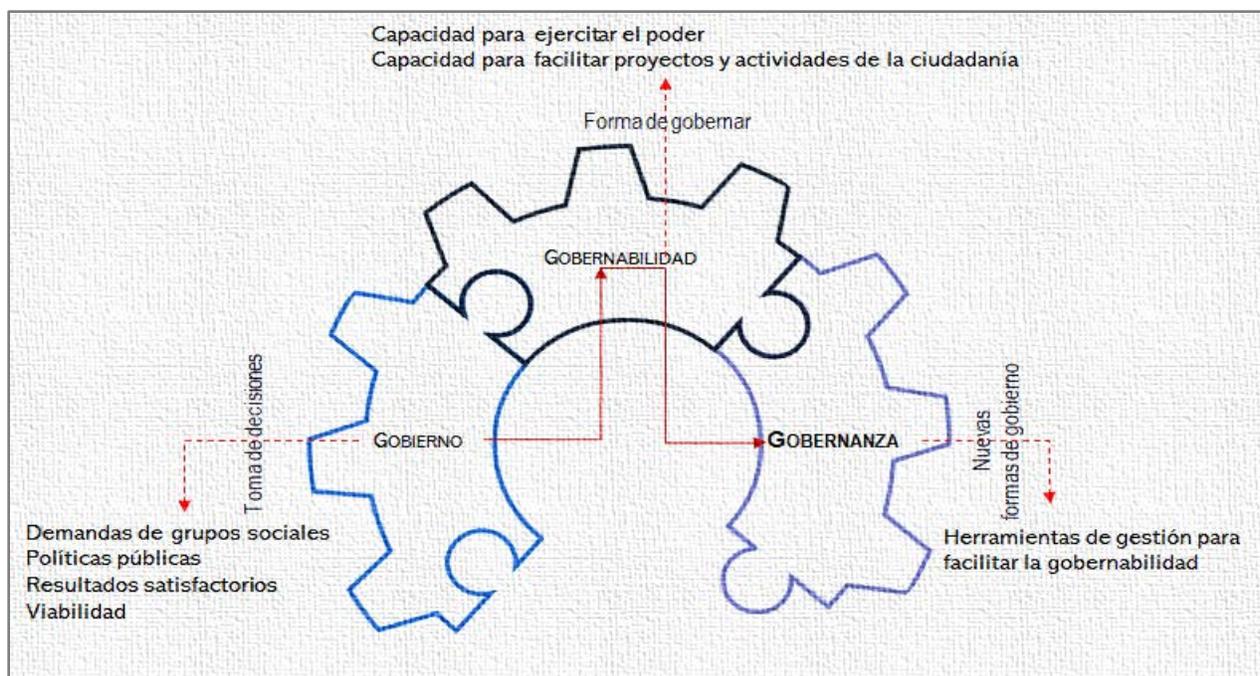


Ilustración 1. Gobierno, gobernabilidad y gobernanza

Fuente. Elaboración propia.

Profundizaciones posteriores, fueron delimitando sus divergencias y, por ende, separando los conceptos; así, Stoker & Stoke, (1998, pp. 17–19), asocian la gobernanza “como algo más que un nuevo conjunto de herramientas de gestión y también se trata de algo más que de lograr una mayor eficiencia en la producción de servicios públicos” cuyo uso facilita el proceso de gobernabilidad por parte del gobierno, describiéndolo a través de cinco propuestas que asocia a cinco “dilemas o aspectos críticos” del gobierno [v. cuadro 1].

GOBERNANZA	GOBIERNO
Refiere a un conjunto de instituciones y actores que provienen de dentro y fuera del gobierno.	Existe una evidente brecha entre la toma de decisiones asociada a la gobernanza y los códigos normativos usado para explicar y justificar la acción del gobierno [gobernabilidad]
Puede presentar límites difusos en cuanto a asignación de responsabilidades en el abordaje de temas socioeconómicos.	La pérdida de nitidez en la asignación de atribuciones puede conducir —cuando los resultados no son satisfactorios— a eludir la culpabilidad o buscar chivos expiatorios.
Determina la dependencia de poder existente entre las instituciones que intervienen en la acción colectiva.	La dependencia de poder puede generar consecuencias inesperadas que recaigan sobre el gobierno.
Se aplica a redes autónomas de actores que se rigen a sí mismas.	La aparición de redes que se rijan a sí mismas plantea problemas de rendición de cuentas.
Reconoce que la capacidad de gobernar [gobernabilidad] no debe de basarse únicamente en la autoridad del gobierno sino que éste puede utilizar técnicas e instrumentos que faciliten la labor de guía o dirección.	Aun cuando los gobiernos actúen de modo flexible en la dirección de la acción colectiva pueden llegar a fracasar.

Cuadro 1. Propuestas de Stoker & Stoke, (1998, pp. 17–19),

Fuente. Elaboración propia. Basada en Stoker & Stoke, (1998, pp. 17–19).

Problemática, la de Stoker & Stoke, (1998, pp. 17–19), que puede presentarse ya sea de modo total o parcial en todo tipo de organizaciones, incluidas las ubicadas en el ámbito de la educación superior. Alcántara Santuario (2009, p. 1), refiere que los “diversos conflictos y amenazas a la estabilidad institucional, han llevado a gobiernos, autoridades e integrantes de las comunidades académicas, a buscar formas de gobierno y gestión que garanticen la gobernabilidad”, lo que permite, ya definidos los conceptos básicos, una primera aproximación al análisis del constructo de **gobierno corporativo**, entendido como un concepto en evolución cuya primera referencia data del año 1959 (Raghavan, 2007). En la actualidad, el gobierno corporativo se enfoca en la sostenibilidad financiera y en la cimentación de las bases que describen la formación de estructuras y mecanismos de gobierno (Azim, 2012; Nava H., 2014; Shleifer & Vishny, 1997), coincidiendo con la definición proporcionada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2015, p. 9):

El proceso mediante el cual el consejo de administración de una entidad asegura el logro sostenido de sus objetivos, así como la protección del patrimonio y de los intereses de todos los grupos de interés (shareholders, stakeholders), a quienes debe ofrecer transparencia en las prácticas de administración y control de la entidad.

Asumido lo anterior, sería razonable examinar las formas de relación que pudieran existir entre el gobierno corporativo del sector privado y el gobierno universitario del sector público, especialmente si se consideran las evidentes y seculares diferencias entre ambos sectores. Al respecto, Collis (2003), indica que mientras el sector privado tiene por único objetivo la medición de ganancias y pérdidas en pro de la maximización de la rentabilidad de sus accionistas, el sector público de la educación superior involucra numerosos actores que, a su vez, persiguen objetivos múltiples cuyo logro es difícil de parametrizar, lo que no impide que sea posible aplicar a ambos sectores el concepto de gobierno corporativo.

## **1.2 El concepto de gobierno en el ámbito de las universidades**

Buena parte de la literatura utilizada en esta sección derivó del trabajo de Casanova Cardiel & Rodríguez Gómez, (2014), quienes sostienen que la relevancia del debate académico sobre gobierno universitario, y por ende sobre gobernanza y gobernabilidad, enfatiza la importancia adquirida en este ámbito por la construcción de las decisiones en las IES. En una línea de pensamiento paralela, Casanova Cardiel & Rodríguez Gómez (2014) asocian el gobierno universitario a un ejercicio del control colectivo sobre el logro de metas institucionales comunes, es decir, a la forma en la que los actores públicos y privados intentan solucionar los problemas organizativos de las instituciones. Por tanto, el gobierno en general —y el gobierno universitario en particular— está obligado a ofrecer respuestas a cuestiones tales como: quién, cómo, cuándo y sobre qué asuntos se decide. En segundo término, debe ligarse el concepto tanto a la capacidad institucional para el cambio como a la interacción de los actores a él asociados, tal y como afirman Hirsch & Weber (2001, p. 2):

“El gobierno refiere al ejercicio formal e informal de autoridad sujeto a leyes, políticas y reglas que articulan los derechos y responsabilidades de varios actores, incluyendo las reglas según las cuales estos actores interactúan”. Definición retomada y ampliada por Eurydice (2008, p. 12) con la inclusión de un nuevo elemento, la legitimidad de los actores en el proceso decisorio, al describir el gobierno universitario como “el marco en el que una institución dirige sus metas, objetivos y políticas de manera coherente y coordinada para responder a las preguntas: ¿Quién está a cargo y cuáles son las fuentes de legitimidad para ejecutar la toma de decisiones por parte de los diferentes actores?” Una definición compartida y aceptada en esencia —confirmando lo expuesto por Casanova C. & Rodríguez G. (2014)—, por numerosos estudios comparativos referidos tanto al gobierno de la educación superior como al universitario (De Boer & File, 2009), que es fácil de enmarcar dentro del amplio e intenso debate que, en materia de estructuras y procesos de gobierno y gobernanza (Casanova C. & Rodríguez G., 2014), se encuentra inmersa la institución universitaria:

¿Cómo deben gobernarse las universidades para satisfacer los imperativos de su misión histórica?, ¿qué tipo de relaciones han de articular y desarrollar con otras organizaciones de la sociedad y con los poderes públicos para atender de mejor manera sus propios procesos y proyectos de transformación?, ¿cuáles son, en suma, los principales desafíos que enfrentan las universidades en términos de gobierno y gobernanza para adaptarse a las demandas de hoy y a los retos de mañana? (Casanova C. & Rodríguez G., 2014, p. 12).

Cuestionamientos cuyas respuestas deberían contribuir a identificar las alternativas de futuro del gobierno universitario por más numerosas y disímiles que éstas sean. Al respecto, Acosta S. (2014, p. 40) describe el modo en que “la evolución de los sistemas de creencias, las transformaciones contextuales y el perfil de las políticas públicas modificaron las prácticas de gobierno universitario”, incrementando la tensión entre gobernabilidad y gobernanza institucional, alterando la concepción de autonomía, los espacios de ejercicio, la distribución de poder y la autoridad institucional. Por su parte, Brunner, 2014 (pp. 45–55) otorga al gobierno universitario “una condición dinámica y vinculada de manera inexorable al entorno en las dimensiones públicas y privadas de la educación superior”, que permite plantear un esquema multidimensional de análisis que demuestra “las complejas transformaciones a lo largo del continuo público/privado”, e involucra las posibilidades institucionales de “rearticular sus elementos internos de organización, gestión y gobierno con el propósito de vincularse en nuevos términos con su entorno”. La discusión, tan compleja como inacabada, sirve de punto de partida a la construcción de numerosas definiciones de las que, para efectos de la presente investigación, se retomará la de la (OCDE, 2015, p. 9) por su carácter inclusivo.

El gobierno (universitario) comprende estructuras, relacionadas y procesos a través de los cuales, tanto a nivel nacional como institucional, se desarrollan, implementan y revisan las políticas para la educación terciaria”. El gobierno comprende una red compleja que incluye el marco legislativo, las características de las instituciones y cómo éstas se relacionan con todo el sistema, cómo se asignan los recursos a las instituciones, y de qué manera las mismas rinden cuentas por la manera en que lo

gastan, así como estructuras y relaciones menos formales que dirigen e influncian el comportamiento.

Extrapolado lo anterior al ámbito de las TIC, Symons, Mark, Young, & Lambert, (2005), argumentan que el gobierno de TIC no puede ni debe entenderse como un elemento aislado, sino como un subconjunto o una "disciplina dentro del gobierno corporativo" con el que evoluciona a la par y cuya actividad se dirige a cualquier aspecto relevante de la corporación [v. ilustración 2].

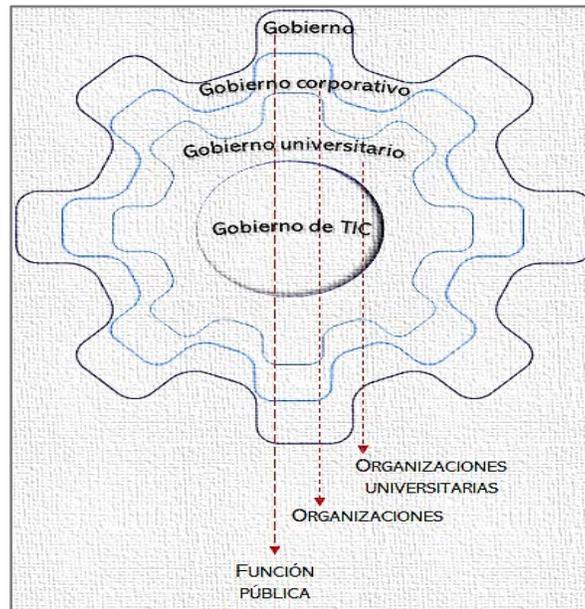


Ilustración 2. Integración de conceptos  
Fuente. Elaboración propia.

La ilustración 2, expresa gráficamente la integración de los conceptos descritos desde la definición inicial de gobierno —asociado a la función pública— al gobierno de TIC en las instituciones universitarias, lo que permite avanzar hacia la comprensión de los conceptos básicos del universo de las TIC para, a partir de ellos, establecer los principales referentes de este trabajo de investigación.

### 1.3 Tecnologías de la Información y la Comunicación vs competitividad

A pesar de la importancia adquirida por las TIC en las últimas décadas, la academia no ha podido establecer un marco conceptual global universalmente aceptado, observándose

diferencias numerosas y relevantes en su definición, cuya causa debe achacarse a los intereses particulares del organismo que define —Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE); el Banco Interamericano de Desarrollo (BID); Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (CNUCYD) o el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), por citar sólo algunos— pero también a la dificultad de clasificar los bienes y servicios TIC debido a su diversidad, naturaleza cambiante y amplitud funcional, tal y como describe la OECD (2011, p. 20): “Los productos de las TIC fueron creados para cumplir o hacer posible la función de procesamiento y comunicación de la información por medios electrónicos, incluidas la transmisión y la visualización”. En este escenario, es preciso analizar la relevancia de las TIC como un factor sustantivo de competitividad, imprescindible para el desarrollo de las naciones.

Al respecto, Porter (1998, p. 161) indica tres formas de concebir la competitividad de una nación: como un fenómeno macroeconómico estructurado a partir de la cantidad de recursos naturales que posee un país; como la forma en la que las naciones implementan políticas de gobierno en términos económicos —proteccionismo, impulso a la importación, subsidios—, políticos —generación de sistemas democráticos, fortalecimiento de instituciones—, y sociales —combate a la pobreza, mejoras en la equidad de género— y, finalmente, como la suma de las diferencias existentes en los procesos de administración de las organizaciones, enfatizando aquellas que remiten a la gestión de los recursos humanos para alcanzar los objetivos organizacionales (Mendoza & Ibarra, 2008). En *La ventaja competitiva de las naciones*, (Porter, 1998), advierte que el fenómeno de la competitividad se observa habitualmente de forma fragmentada, esto es, privilegiando ciertos elementos en detrimento de otros; lo que lleva al autor al abordaje del fenómeno desde la perspectiva de la productividad, entendida como la forma en que un país utiliza sus recursos humanos, económicos y naturales para generar prosperidad, y por lo tanto, asumida como un factor que incide positivamente en el nivel de vida de las naciones al agregar valor a un conjunto de elementos desasociados —materia prima, mano de obra, capital, etc.—. En la misma línea, Doryan, Sánchez, Pratt, De Paula, Garnier, Monge & Marshall, (1999, citados en Mendoza & Ibarra, 2008), remarcan que si en términos microeconómicos la productividad se gesta en las organizaciones —y de modo particular

en las de carácter empresarial—, la competitividad debería seguir el mismo proceso, lo que explicaría por qué ciertos incrementos de la competitividad no necesariamente son resultado del uso de determinadas políticas macroeconómicas.

En otras palabras, los países no pueden elevar sus niveles de competitividad si antes no cuentan con unidades productivas centradas en la generación de valor, lo que alinea a los autores con la teoría de Porter sobre la relevancia de la productividad como elemento generador de competitividad. Una idea que, por otra parte, ha sido amplia y exitosamente utilizada en los ámbitos empresariales, políticos, sociales y económicos. De modo paralelo, otros autores han intentado establecer —aunque no hayan podido demostrar— la existencia de una relación directa entre el incremento de la competitividad de las naciones y el desarrollo, uso y aprovechamiento de las TIC. Análisis como el del BID, *Diagnóstico del sector TIC en México* (Palacios, Flores-Roux, & Zaballos, 2013), presentan una clara relación de causalidad entre la competitividad y el uso y aprovechamiento de TIC. Lo que puede alinearse con la creciente importancia atribuida a las TIC en la prestación de servicios de administración pública, salud o educación, así como en el suministro de otros bienes, ha contribuido a mejorar y, en determinados casos, a incrementar la eficiencia de procesos y recursos materiales, humanos y técnicos, al agilizar el flujo automatizado de la información (Herrera, 2007), lo que remite a la necesidad de favorecer en los países el desarrollo de capacidades para el aprovechamiento de la tecnología.

Lo anterior, considerando que la mejora en el acceso a las TIC sólo producirá los beneficios deseados si los dispositivos y servicios que se suministren responden a las verdaderas necesidades y capacidades de los usuarios, para lo cual se requiere necesariamente mejorar el acceso a las capacidades tecnológicas conexas de la economía del país (Conferencia de las Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo, UNTAD, 2012), lo que de acuerdo a (Palacios, Flores-Roux, & Zaballos G., 2013, p. 16) no sucede en el caso de México, donde las brechas en el desarrollo de las TIC, tanto en un comparativo internacional como en una comparación interna, son evidentes y sustanciales, con indicadores muy por debajo de lo que correspondería a la economía y tamaño del país, tal y como se evidencia en la ilustración 3., correspondiente al *Reporte Global de*

Tecnologías de la Información del Networked Readiness Index (NRI)-2016, emitido por el Foro Económico Mundial.

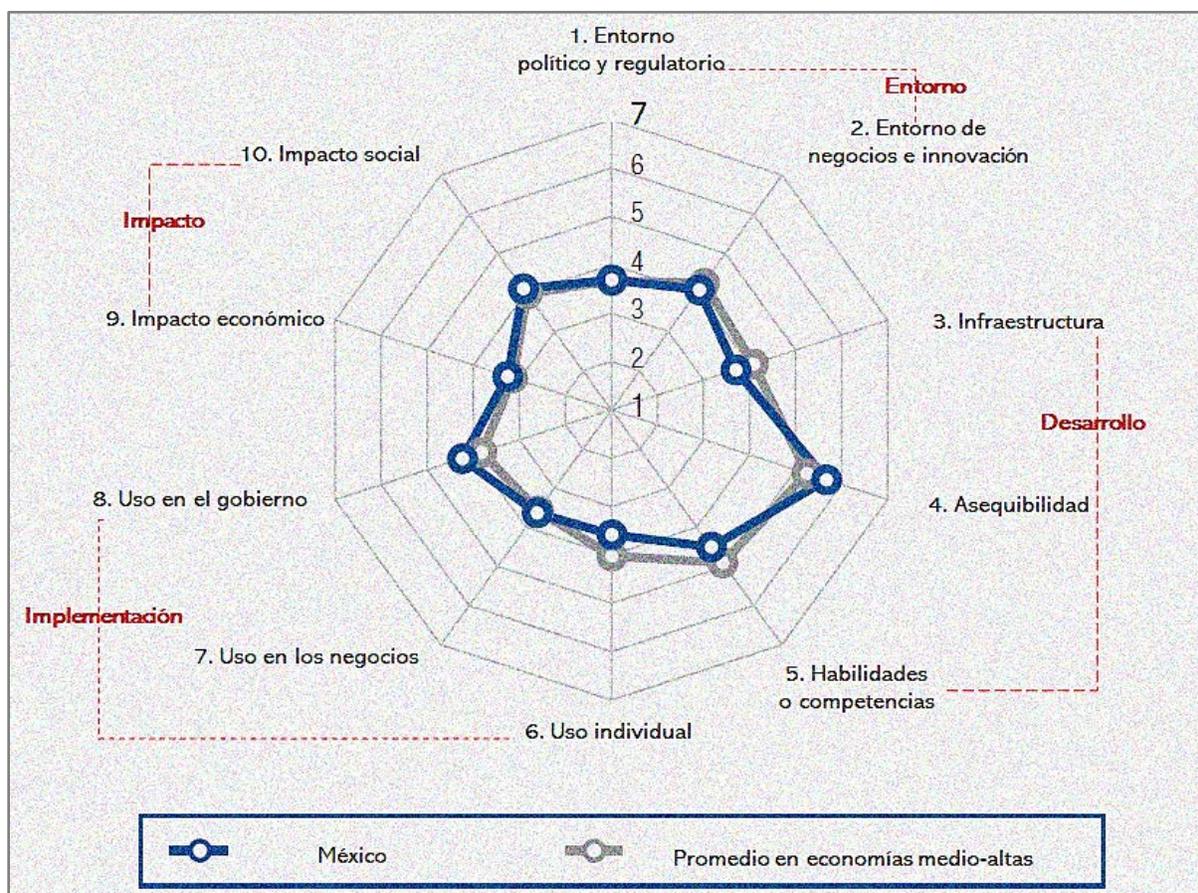


Ilustración 3. Networked Readiness Index 2016-México  
Fuente. Elaboración propia basada en World Economic Forum, (2016).

El *Networked Readiness Index* (NRI), que mide el impacto y uso de las tecnologías en el desarrollo de las naciones, se calcula a partir del promedio de los puntos otorgados a diez factores o pilares agrupados en cuatro categorías y, de acuerdo con la ilustración 3, México —línea azul— ubicado en la categoría de economías media-altas, presenta rubros con calificaciones inferiores al promedio —línea gris— del espacio económico latinoamericano y del Caribe en el que se encuentra ubicado. Lo anterior significa que si bien el país mantiene un nivel de acceso promedio a las TIC, el nivel de impacto de éstas es inferior al esperado en las organizaciones —uso en los negocios— y en la población —uso individual—; así mismo, permanece por debajo del promedio en desarrollo de

infraestructura, aprovechamiento individual y habilidades técnicas de los usuarios. Ampliando dichos resultados al ámbito global [v. cuadro 2] puede percibirse que el impacto y uso de las TIC en México en 2016 se corresponde con lo señalado en 2013 por el Informe del BID (Palacios, Flores-Roux, & Zaballos, 2013), sin que se aprecien mejoras sustanciales en la materia, con índices de desarrollo inferiores a los debería sustentar una economía de su tamaño.

Posición 2016	País	Calificación	Posición respecto a 2015	Calificación de la economía	Grupo
1	Singapur	6	1	HI	ADV
2	Finlandia	6	2	HI-OCDE	ADV
3	Suecia	5.8	3	HI-OCDE	ADV
4	Noruega	5.8	5	HI-OCDE	ADV
5	Estados Unidos	5.8	7	HI-OCDE	ADV
6	Países Bajos	5.8	4	HI-OCDE	ADV
7	Suiza	5.8	6	HI-OCDE	ADV
8	Reino Unido	5.7	8	HI-OCDE	ADV
9	Luxemburgo	5.7	9	HI-OCDE	ADV
10	Japón	5.6	10	HI-OCDE	ADV
38	Chile	4.6	38	HI-OCDE	LATAM
43	Uruguay	4.5	46	HI	LATAM
44	Costa Rica	4.5	49	UM	LATAM
55	Panamá	4.3	51	UM	LATAM
67	Trinidad y Tobago	4.1	70	HI	LATAM
68	Colombia	4.1	64	UM	LATAM
72	Brasil	4.0	84	UM	LATAM
<b>76</b>	<b>México</b>	<b>4.0</b>	<b>69</b>	<b>UM</b>	<b>LATAM</b>

Notas: **HI**: Nivel de ingresos alto. **HI-OCDE**: Nivel de ingresos alto/país miembro de la OCDE. **UM**: Nivel de ingresos medio-alto. **ADV**: Economía avanzada. **LATAM**: Latinoamérica y el Caribe.

Cuadro 2. Networked Readiness Index 2016: México vs el resto del mundo  
Fuente. Elaboración propia basada en World Economic Forum, (2016).

El cuadro 3 ubica a México en séptima posición del espacio latinoamericano y caribeño, con una calificación de 4.0 —sobre un máximo de 6—, y con una pérdida de siete posiciones respecto a los resultados de 2015, lo que no puede describirse como un escenario promisorio en materia de conectividad, infraestructura, asequibilidad de productos y servicios, habilidades en línea y adecuación de contenidos digitales, tal y como se ha señalado previamente (Palacios, Flores-Roux, & Zaballos, 2013; Palacios & Flores-Roux, 2012). Resultados que, por otra parte, son un factor relevante a la hora de explicar la posición de México en el *Índice de Competitividad Internacional 2017* (IMCO, 2017), que incluye la apropiación y el uso de las TIC como factor relevante del incremento de la

productividad —coincidiendo con Porter (1998)— y del mejor gobierno de la función pública. México ocupa en el citado índice la posición número 36 sobre un total de 43 países analizados, ubicándose entre los 10 países menos competitivos del entorno global, con un desempeño histórico estable —posición 33 en 2001; 37 en 2010 y 2013; 36 en 2015— pero sin ser capaz de abandonar la zona de países poco competitivos [v. ilustración 4].



Ilustración 4. Índice de Competitividad Internacional: México, desempeño histórico  
Fuente. IMCO, (2017, p. 37)

Conclusiones similares pueden extraerse del *The Global Competitiveness Report 2017–2018* (WEF, 2017), que ubica a México en la posición 51 de 137, al igual que en 2016, con una puntuación de 4.44 puntos sobre 6; posición que desciende hasta el lugar 71 en el rubro de disponibilidad tecnológica. Adicionalmente, el *Índice* señala a México como ejemplo de aquellas economías que obtienen una calificación significativamente más baja que sus pares con PIB per cápita más bajo, lo que indica bajos niveles de crecimiento y competitividad, por lo que el WEF recomienda que el país incremente “la velocidad y la profundidad de las reformas asociadas a la mejora de los factores de producción y la competitividad, así como de las fuerzas que impulsan la innovación” (WEF, 2017, 137). Al igual que en el NRI-2016, en el Índice de Competitividad Global del WEF 2017-2018, México presenta un desempeño histórico estable sin que las diferentes políticas públicas implementadas por el Estado a lo largo de los años le hayan permitido escalar en la tabla hacia mejores posiciones [v. tabla 1].

Edición	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Posición	53 de 144	55 de 148	61 de 144	57 de 140	51 de 138	51 de 137
Puntuación	4.4	4.3	4.3	4.3	4.4	4.4

Tabla 1. Reporte de Competitividad Global 2017-2018: México, desempeño histórico  
Fuente. Elaboración propia con datos de (World Economic Forum, 2017, p. 137).

Pese a lo escasamente promisorio de los datos expuestos ambas entidades reconocen al país lo que, Palacios *et al.* (2013, p. 4), definen como un esfuerzo gubernamental relevante para “la extensión del uso y aprovechamiento de las TIC”, que ha contribuido “a la disminución del rezago competitivo de México con el mundo y con sus pares latinoamericanos”. Un escenario que permite retomar la temática de gobierno de TIC y su aplicación en los ámbitos universitarios.

#### 1.4 Gobierno de las Tecnologías de la Información y Comunicación

El área de investigación del gobierno de las TIC, (IT Governance) surge a principios de la década de los noventa a partir de dos áreas predominantes de influencia: el “enfoque de gobierno corporativo dentro de las organizaciones” y “los sistemas de información estratégica” (Webb *et al.*, 2006, p 1), centradas en la planeación de los sistemas de información estratégica (PSIE). En relación al gobierno corporativo en las organizaciones, (Barret, 2001) sostiene que todo marco de gobierno corporativo debe incluir cinco elementos sustantivos: a) dirección estratégica; b) políticas y procedimientos; c) gestión del desempeño; d) sistemas de control y rendición de cuentas y, e) gestión del riesgo. Por otra parte, Earl (1993), identifica cuatro áreas de influencia dentro de la PSIE: a) alineación de la inversión en los sistemas de información (SI) con los objetivos del negocio; b) desarrollo de políticas y arquitecturas tecnológicas; c) dirección de una gestión eficiente y efectiva de los recursos de SI y, d) explotación de las TIC para la obtención de ventajas competitivas. (Webb *et al.*, 2006). Ambas posturas aparecen reflejadas en la ilustración 5.

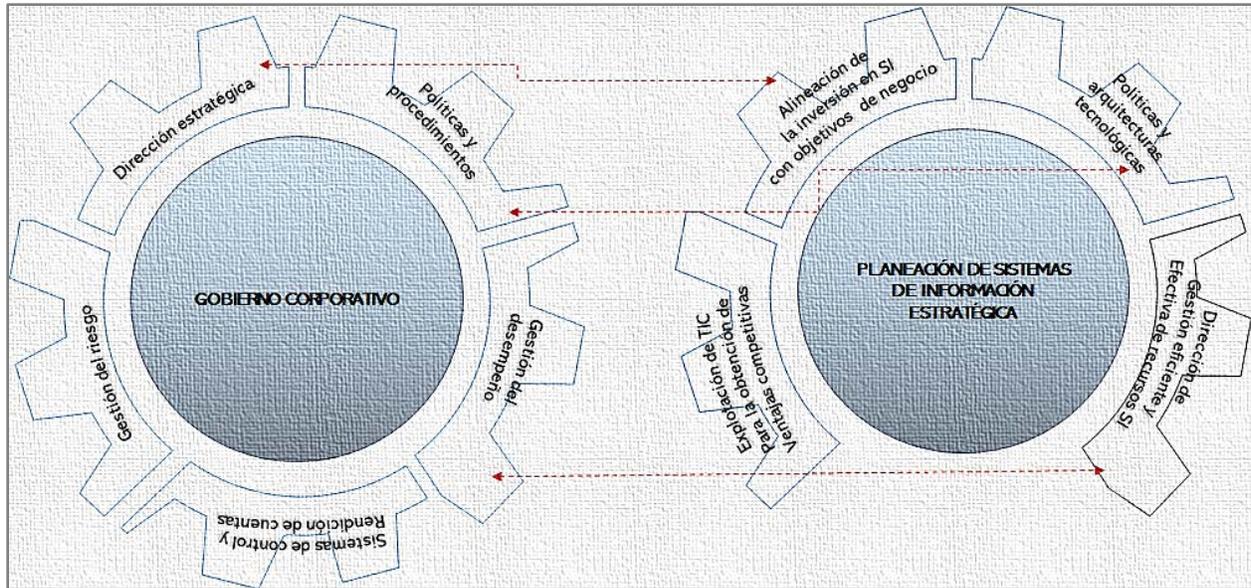


Ilustración 5. Gobierno corporativo vs planeación de sistemas de información estratégica  
Fuente. Elaboración propia.

El análisis de la ilustración 5 permite percibir la evidente correlación entre los tres primeros elementos de cada concepto; sin embargo, la explotación de las TIC para la obtención de ventajas competitivas, presente en la PSIE, no aparece en el marco del gobierno corporativo que, a su vez, mantiene como elemento relevante la gestión del riesgo y la rendición de cuentas, no incluidos en los marcos de la PSIE (Council, 2007; Webb *et al.*, 2006). Por otra parte, investigaciones recientes muestran evidentes modificaciones en el campo de conocimiento del gobierno corporativo, expresando un elevado grado de interés en incorporar al mismo la importancia adquirida por las TIC. Es evidente que la falta de claridad conceptual y la constante evolución de las TIC pueden generar confusión e, incluso, limitar las comparaciones válidas entre los resultados de los diferentes estudios en relación con el gobierno de TIC. Con propósitos de establecer claramente donde ubica la literatura el concepto, el cuadro 2 presenta una la revisión histórica del mismo.

Año	Autor	Referencia
1993	Venkatraman & Henderson	Conjunto de mecanismos que aseguran el logro de las capacidades de TIC necesarias para la óptima operación. Las decisiones para la alineación estratégica conllevan alineación en los sistemas de información, como punto de responsabilidad para las funciones de TIC.
1996	Luftman, J	Las decisiones estratégicas de TIC, destinadas a traducir la estrategia empresarial que permite a la empresa competir eficazmente. Para ello se requiere definir la autoridad en la toma de decisiones de TIC, misma que se comparte con otros miembros de la organización para la toma de decisión de la misma organización.

1999	Sambamurth & Zmud	Se refiere a los modelos de autoridad para las actividades clave de TIC.
2000	Van Grembergen	Capacidad de la que dispone el Consejo de Dirección, la administración ejecutiva y el área de administración y gestión de las TIC (ITM) para controlar la planificación y la implementación de la estrategia de TIC y, de esta manera, asegurar la alineación entre el negocio y TIC. Más tarde en conjunto con Van Grembergen, De Haes, & Guldentops, (2004) establecen que “el gobierno de las TIC se define como las estructuras de dirección y de organización, procesos y mecanismos de relación que aseguran que las TIC den soporte y extiendan las estrategias y objetivos de la organización”, (2002).
2002	Weill & Vitale	Describe el proceso general de una empresa para compartir los derechos de decisión relativos a supervisar el rendimiento de las inversiones de TIC.
2003	Schwartz & Hirschheim	Consiste en estructuras o arquitecturas relacionadas con TIC —y patrones de autoridad asociados—, implementados para lograr con éxito (imperativo) actividades de respuesta tanto para el entorno de una empresa como para los imperativos estratégicos.
2003	Gayle, Tewarie & White	El gobierno TIC en las universidades debe concebirse como un sistema dinámico y en constante evolución referido a la estructura y al proceso de toma de decisiones en todos los temas relevantes para las partes interesadas en el interior de las entidades universitarias
2004	IT Governance Institute	El GTIC es responsabilidad de la administración ejecutiva y del Consejo de Dirección. Es una parte integral del gobierno de la organización y consiste en las estructuras organizacionales y de dirección y en los procesos que aseguren que la organización sostiene y extiende sus estrategias y objetivos y estrategias.
2004	Weill & Ross	El GTIC es un concepto que especifica los derechos de decisión y el marco de responsabilidad —Rendición de cuentas- <i>accountability</i> — requerido para obtener el comportamiento deseado en el uso de las TIC en las organizaciones. Es decir, es la asignación de responsabilidad y el diseño de la organización TIC dirigidas a usar de forma eficiente y eficaz las TIC en los procesos de la organización y conforme a las reglas internas y externas. Asigna responsabilidades y derechos a un sistema de gestión, además de asegurar autoridad y responsabilidad.
2005	Craig, Cecere, Young & Lambert	Es el proceso mediante el cual se toman las decisiones en torno a las inversiones en TIC: cómo y quién toma las decisiones; rendición de cuentas; medición de resultados de las decisiones y monitoreo de éstas.
2006	Webb, Pollard y Ridley	Consiste en la alineación estratégica de TIC con el negocio, de manera que el máximo valor para el negocio se logra a través del desarrollo y mantenimiento de un control efectivo y la rendición de cuentas (responsabilidad), la gestión del rendimiento y gestión de riesgos de las TIC.
2006	Simonsson & Ekstedt	Preparación para tomar e implementar decisiones relativas a TIC, está expresada en función de tres dimensiones: Alcance (decisiones tácticas y decisiones estratégicas), Dominio (Objetivos, Procesos, personas y tecnologías) y Procesos de toma de decisiones (fase de comprensión, de decisión y de monitorización).
2006	Gerrard, Michel	Procesos que aseguran el uso eficaz y eficiente de las TIC para permitir a una organización alcanzar sus objetivos. La definición contiene ciertos conceptos clave: composición de procesos con las entradas, salidas, funciones —roles— y responsabilidades inherentes a una definición de proceso. (Sin embargo, la definición no habla de cómo estos procesos podrían ser implementados) Así, el papel de GTIC "asegura", en contraposición a "ejecuta". El objetivo de GTIC se define como un objetivo de negocio, no sólo de TIC. Las principales medidas de rendimiento, identificadas como eficacia y eficiencia, representan en conjunto el valor comercial.
2008	ISO38500	El sistema mediante el cual se dirige y controla el uso actual y futuro de las tecnologías de la información

Cuadro 3. Revisión histórica del concepto de gobierno de TIC  
Fuente. Elaboración propia, basada en los autores citados.

Webb *et al.* (2006) argumentan que pese a la amplia gama de definiciones asociadas al gobierno de TIC, ninguna de ellas parece considerar en extenso “el amplio alcance” del

concepto, limitándose a describir “un aspecto u otro” del mismo ( p. 5), por lo que obliga a los autores a realizar un análisis sistemático del concepto de GTIC, durante el periodo de 1993-2004, desde una doble perspectiva: a) análisis de contenido de las definiciones y, b) análisis del contexto proporcionado por la literatura sobre gobierno corporativo, área de enfoque de la que parte la presente investigación. Resultado de dicho trabajo fue la identificación de cinco elementos comunes que, con mayor o menor contundencia, pueden percibirse en el *corpus* de definiciones analizado: a) alineación estratégica; b) entrega de valor al negocio a través de TIC; c) gestión del desempeño; d) gestión del riesgo y, e) control y responsabilidad. Elementos que deben de considerarse como una prueba de la visión de amplio alcance [v. ilustración 6] que ofrece la conceptualización del GTIC, su ausencia de políticas y procedimientos y, finalmente, el énfasis explícito en la transparencia a través de la implementación de sistemas de control y rendición de cuentas del gobierno corporativo.

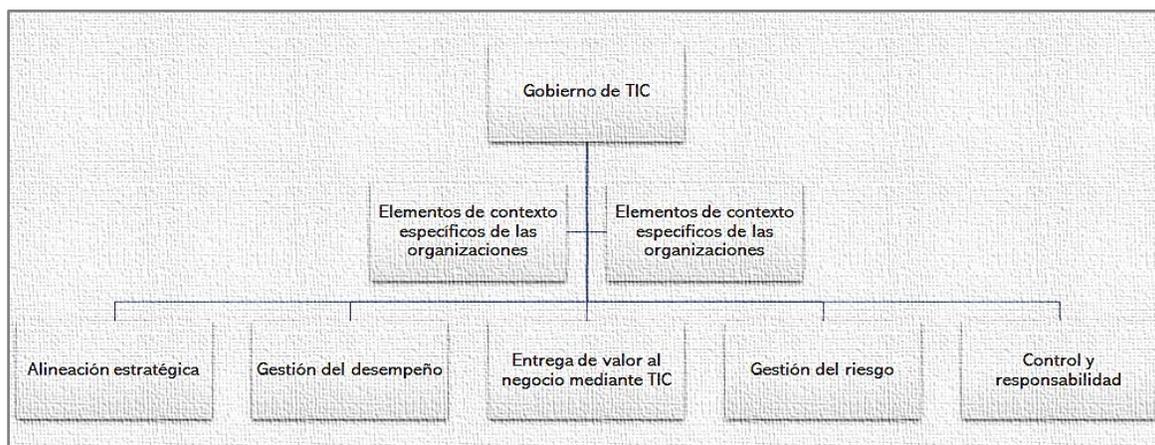


Ilustración 6. Visión de amplio alcance de Webb et al., (2006)  
Fuente. Elaboración propia.

Visión que ha generado nuevas preocupaciones entre los grupos de investigación en materia de adición de nuevos elementos que quizás debieran considerarse a partir de cada contexto específico, lo que lleva a los investigadores a revertir el proceso generalizador de Webb *et al.*, descendiendo hacia lo particular y lo específico, en un movimiento cíclico que demuestra que la literatura está aún muy lejos de alcanzar una definición universalmente aceptada del concepto. Así mismo, también se ha podido percibir que la literatura de la PSIE considera con frecuencia que la responsabilidad del

GTIC no forma parte del gobierno corporativo, en tanto que el enfoque de gobierno corporativo la mantiene como parte vertebral de su estructura (Lunardi, Maçada, & Becker, 2014b; Park et al., 2011; Symons et al., 2005; Webb et al., 2006). La evidente diferencia de énfasis entre ambos enfoques repercute directamente en la evolución natural de la implementación del GTIC, convirtiendo a la recolección de evidencias extraídas de las implementaciones actuales en un factor relevante para las investigaciones en curso. Adicionalmente, Webb et al. (2006, p. 4), remarcan la frecuente presencia en la literatura asociada a la materia de términos tales como “mecanismos, marcos de control o procesos”, por citar sólo algunos, que si bien representan herramientas importantes para el entendimiento, aplicación, implementación y desarrollo del gobierno de TIC, no lo definen. Tal posición ha sido cuestionada por estudios recientes que reflejan la importancia de la estructura de GTIC dentro de las organizaciones (Azizi I., 2008; Yanosky & McCredie, 2007) y la naturaleza dinámica de su entorno (Winston, 2010b).

En síntesis, a la falta de consenso en cuanto a la intención del concepto se une la aparición e incorporación de elementos novedosos —factores— (Nava H., 2014) que reflejan una preocupación declarada por delimitar “qué es” y “cómo se asume” el GTIC, además de evidenciar el interés consciente de la literatura por integrar dichos elementos a la visión de amplio alcance señalada por Webb et al. (2006, p. 5).

#### **1.4.1 Importancia del gobierno de TIC**

El incremento y rápida evolución del alcance e impacto de las TIC en las últimas décadas dio lugar a la implementación de procesos de gobierno corporativo (Weill & Ross, 2004a) que, a su vez, originaron un nuevo campo de conocimiento identificado como GTIC, a partir de un doble antecedente: a) el concepto de gobierno corporativo organizacional y, b) los sistemas de planeación estratégica (Webb et al., 2006, p. 1) de los cuales se deriva la planeación de los sistemas de información estratégica (PSIE) previamente descrita. De la conjunción de ambos elementos pueden extraerse de la literatura sobre GTIC numerosas definiciones que, a decir de Webb et al. (2006, p. 5), describen uno o varios aspectos del constructo sin profundizar en “la visión de alto alcance” inherente a su naturaleza. Lo limitativo de las citadas definiciones llevó a Webb et al., (2006), a identificar, tras un

exhaustivo análisis del concepto, los cinco elementos relevantes comunes a todas las implementaciones del GTIC descritos en el punto anterior [v. ilustración 6, p. 20]. A los cinco elementos originales posteriormente se añaden dos factores adicionales: a) políticas y procedimientos y, b) control y rendición de cuentas [v. ilustración 7].



Ilustración 7. Incorporación de nuevos elementos a la visión de largo alcance de Webb et al.  
Fuente. Elaboración propia.

Años más tarde, la norma ISO /IEC 38500: 2015<sup>i</sup>, redefinió el constructo en función de su aplicabilidad a todo tipo de organizaciones, ampliando su alcance para abarcar la mayor parte de los aspectos previamente descritos; de conformidad con dicha norma, el gobierno de TIC pretende asegurar el establecimiento de estructuras y procesos organizacionales sólidos con el propósito de garantizar la toma de decisiones informada sobre la inversión en TIC dentro de las organizaciones, además de incorporar un enfoque integral de medición de gestión de riesgos y desempeño de TIC a nivel estratégico-institucional, por lo que comienza a considerarse un elemento clave de la estructura del gobierno corporativo de la organización en lugar de un factor independiente, dado que de su buen desarrollo puede llegar a depender el logro de numerosos objetivos corporativos. De esta forma, el GTIC comienza a considerarse un elemento relevante de los procesos institucionales de gobierno y planificación, esencial para una utilización eficiente y eficaz de las TIC —de modo acorde a la normativa interna y externa— en los procesos organizacionales. Adicionalmente, la norma ISO /IEC 38500: 2015 afecta a: a) el cumplimiento de las TIC con las autoridades regulatorias; b) su organización y alistamiento para el cambio; c) su

alineación con el negocio y los procesos de negocio y, d) el establecimiento de una buena relación valor/inversión. Lo que, a su vez, genera una serie de implicaciones a considerar: a) carencia de objetivos y metas claramente establecidas; b) consideración de prioridad permanente; c) inmediatez de la operación; d) falta de definición de las responsabilidades y los niveles de autoridad; e) implementación de proyectos, sistemas, servicios, software, hardware, etc., que no siempre responden a las necesidades de la organización en tiempo y forma; f) incertidumbre presupuestaria; g) toma de decisiones inoportunas y/o inadecuadas y, h) escasez de visibilidad y control sobre lo qué se hace, cómo se hace, a qué costo y dónde se percibe (Nfuka & Rusu, 2010) [v. ilustración 7].

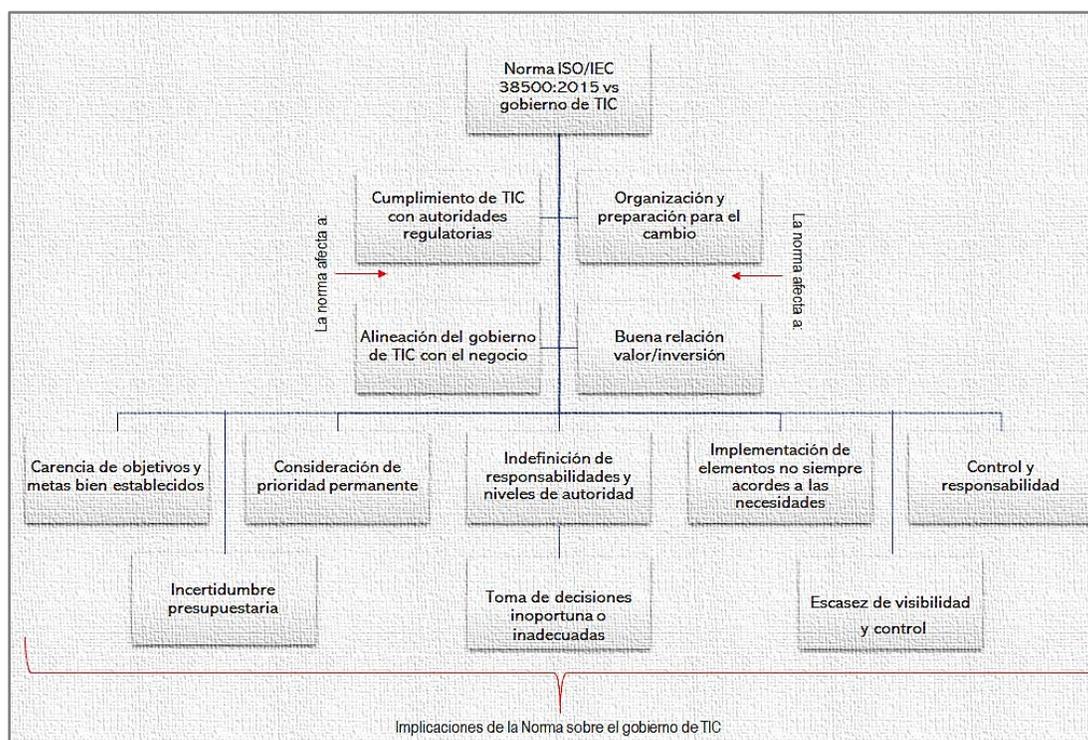


Ilustración 7. Implicaciones de la ISO 38500 sobre gobierno de TIC  
Fuente. Elaboración propia.

En este contexto, Weill & Woodham (2002), han documentado evidencias de fracasos en grandes inversiones de TIC entre las que pueden citarse: aplicaciones que nunca fueron utilizadas correctamente; proyectos mal concebidos o implementados e implementaciones incompletas de Sistemas de Panificación de Recursos Empresariales-Enterprise Resources Planning (ERP); adicionalmente, los autores afirman que cuanto mayor sea la

rentabilidad de las inversiones en TIC en las organizaciones más eficaces serán éstas en la toma de decisiones en TIC y, por ende, mejor será su GTIC. [v. ilustración 7]. Lo anterior desde el entendimiento de un GTIC efectivo como el más importante predictor de valor que las organizaciones pueden generar a partir de las TIC. Por último, se puede sostener que el GTIC permite a las organizaciones concentrarse con mayor eficacia en las cuestiones relevantes de la organización, facilitando las garantías de seguridad, integridad y fiabilidad de su información estratégica. De acuerdo con lo expuesto, el objetivo final del gobierno de TIC consistirá en alcanzar la alineación estratégica entre la organización y las TIC, con el propósito de asegurar que las inversiones en TIC conduzcan a la generación de valor institucional (De Haes & Van Grembergen, 2009), para lo cual se requiere necesariamente de una gestión eficiente de las TIC.

La gestión de las TIC juega un papel de vital importancia en materia de mejora continua de la eficiencia, la eficacia y la calidad de las organizaciones, repercutiendo en el incremento de su competitividad, dado que, en la actualidad, la principal ventaja competitiva de las organizaciones exitosas no sólo radica en los modelos de gestión de calidad implementados sino en la calidad de la gestión, que involucra a la totalidad de las áreas clave de las entidades, incluyendo recursos humanos, finanzas y tecnología, entre otras (Blanco H. & Quesada I., 2008).

En el ámbito de la gestión de la tecnología, y en particular de la gestión de las TIC, la falta de límites claros entre el GTIC y la gestión de TIC en la literatura durante casi dos décadas dota de vigencia lo expresado por Van Grembergen & De Haes (2007) y (Peterson, 2003, p. 2):

La gestión de TIC se centra en el suministro efectivo e interno de servicios y en las operaciones actuales de TIC que se hacen a nivel de unidad o departamento. El gobierno de TIC, a su vez, es mucho más amplio y se concentra en el desempeño y la transformación de TIC para satisfacer las demandas presentes y futuras (enfoque interno) y de los clientes (enfoque externo) ambos del negocio.

Lo que no implica, en ningún caso, el menoscabo de la importancia y complejidad de la

gestión de TIC, ya que mientras los elementos ésta —identificados como servicios y productos de TIC o *commodity*— pueden encargarse a un proveedor externo —a través de la tercerización, por ejemplo—, el GTIC es específico para la organización al proporcionar a la misma dirección y control sobre las TIC, sin que haya posibilidad de tercerizar dicha responsabilidad. Se trata de una distinción medular para la correcta comprensión del GTIC, ya que trasciende el constructo teórico para enraizarse profundamente en el diseño y la eficacia de su práctica cotidiana Peterson, (2003). Considerando lo expuesto, la gestión de TIC se presenta como un concepto amplio y complejo que aborda uno de los retos claves del gobierno de TIC: cómo realizar y transformar simultáneamente las TIC para satisfacer las demandas presentes y futuras del negocio y de las partes de interés asociadas a la organización.

#### 1.4.2 Gobierno de TIC en el sector público

El sector público se define como la parte de la vida económica y administrativa de un país que se ocupa de la prestación de servicios y bienes para y en nombre del gobierno, sea éste nacional, regional o local/municipal (Campbell, McDonald, & Sethibe, 2009; Lane, 2000). En general, las organizaciones del sector público dependen de las asignaciones presupuestarias del gobierno para su financiación. Se incluyen, también, las organizaciones "semipúblicas" que se autofinancian con ingresos procedentes de la venta de bienes y servicios, independientemente de las asignaciones presupuestarias del gobierno (Campbell *et al.*, 2009). A diferencia del sector privado (Caudle, Gorr & Newcomer, 1991), el público se caracteriza por servir a todos los ciudadanos mediante el ejercicio de sus poderes, autoridades y roles en pro del interés público. A pesar de que ni la generación de ganancias, ni el énfasis en superar a sus competidores son objetivo de este sector (Campbell *et al.*, 2009), su alcance y el número de sus preocupaciones suele ser mucho más amplio que el del sector privado (Lane, 2000; Lawry & Waddell, 2008) [v. cuadro 4].

Sector público	Sector privado
Complejidad	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incremento de la burocracia, entendida como el número de procesos formales para la toma de decisiones. Dichos procesos son, en esencia, poco flexibles (Farhham &amp; Horton, 1996).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mundo tridimensional —accionistas, organización y organismos reguladores—</li> <li>▪ Proyectos que requieren una infraestructura de TIC coherente pero, en general, con</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Percepción del mundo en cuatro dimensiones: —gobierno, ciudadanos, imperativos políticos y medios de comunicación—. Creciente demanda de proyectos "conjuntos" y servicios clave prestados a veces a través de intermediarios</li> </ul>	alcance de acceso más restringido.
<b>Iniciativa</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Énfasis en los comunicados e iniciativas puede proliferar con poca o ninguna integración y priorización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las respuestas del mercado impulsan el valor: relacionadas con la integración y priorización de iniciativas, es decir, la planificación estratégica.</li> </ul>
<b>Cultura</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor autonomía gerencial que restringe la libertad de los altos directivos reaccionar conforme a lo que para ellos sería deseable —por ejemplo, cuestiones sobre personal e incentivos de desempeño—(Lawry &amp; Waddell, 2008, p. 170).</li> <li>Tomar decisiones correctamente vs tomar las decisiones correctas.</li> <li>Rendición de cuentas más amplia como corresponde a un entorno operativo interno también más amplio y a las demandas del público en general (Campbell et al., 2009; Lane, 2000).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentrarse en la toma de decisiones relacionadas con las estrategias no planificación política.</li> </ul>
<b>Aprendizaje desde la experiencia</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Débil aprendizaje institucionalizado con responsabilidades mal definidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La responsabilidad financiera y las exigencias de cumplimiento normativo fomentan el aprendizaje organizacional.</li> </ul>
<b>Riesgo</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Propensión por centrarse en la gestión del riesgo político más que en el riesgo operativo y financiero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentración en el riesgo operativo y financiero.</li> </ul>

Cuadro 4. Diferencias sectoriales en temáticas relevantes para TIC  
Fuente. Elaboración propia, basada en (Wilkin & Chenhall, 2010).

La suma de las inquietudes en materia de TIC recogidas en el cuadro 4, aunada a la creciente implicación e importancia de éstas en la prestación de servicios públicos, genera necesidades y enfoques específicos para el GTIC en el sector público (Nfuka & Rusu, 2010) a pesar de la variabilidad a que están sujetes las prácticas de gobierno de TIC en este sector (Van Grembergen & De Haes, 2008).

Por otra parte, el hecho de que las organizaciones del sector público reconozcan la importancia del GTIC en el éxito de su desempeño (Ali & Green, 2007; IT Governance Institute, 2011) ha disparado el número de investigaciones en la materia, fundamentalmente de análisis enfocados en prácticas de GTIC relacionadas con mecanismos, enfoques y factores que influyen sobre su efectividad (Auditoría Superior de la Federación, 2014; Nfuka & Rusu, 2010). Cabe citar, entre ellos, el de Lawry & Waddell, (2008) sobre los mecanismos de GTIC en términos de estructuras, que incluye una

perspectiva sobre roles, responsabilidades y futuro del CIO en el sector público. Respecto a este último punto, los autores afirman que debido al contexto en el que opera el sector son más las diferencias existentes que las similitudes, lo que originó la adaptación de un modelo para medir específicamente a los CIO del sector. Algo similar se aplica a los cuatro mecanismos de GTIC investigados por Ali & Green (2007) en organizaciones australianas del sector público, cuyos resultados permitieron identificar “relaciones significativas entre la existencia de un comité de estrategia de TIC, los sistemas de comunicación corporativa, y un gobierno TIC efectivo”. Ridley (2006, p. 3) enfocó su investigación en la madurez de las prácticas de GTIC, aplicando un modelo de madurez a los quince procesos de control de TIC de mayor importancia (Guldentops, Erik; Van Grembergen, Wim & De Haes, 2002) en las organizaciones públicas australianas. Por su parte, Warland & Ridley (2005), concibieron un estudio de caso para tres organizaciones del sector público enfocado en la conciencia y la percepción del valor de los marcos de GTIC, concluyendo que tanto la existencia de prácticas de GTIC como la conciencia y comprensión de sus marcos parecían ser limitadas; derivado de ello, consideraron como prioritario incrementar la conciencia de los marcos de GTIC a través de la profundización en mecanismos efectivos de medición del valor de uso de dichos marcos. Otro análisis de interés es el de Weill & Ross (2004), centrado en los factores que influyen en el enfoque elegido por las organizaciones para la toma de decisiones TIC exitosas. Dichos factores impactan en las metas estratégicas y de desempeño, en la estructura organizacional, en la experiencia de gobernabilidad, en el tamaño y diversidad, y en las diferencias industriales y regionales. Adicionalmente, la investigación demuestra que el desempeño del gobierno en el sector público es un 10% menor al obtenido en las empresas con fines de lucro. En una línea similar, pero ubicada en el entorno alemán, la investigación de Hoch & Payán, (2008), reconoce que dichos factores —incluyendo a la industria y las diferencias regionales— debieran ser tomados en cuenta a la hora de determinar el enfoque adecuado para la implementación del GTIC, dado que éste puede considerarse un factor crítico para incrementar el valor de las TIC en el sector público; los autores aportan un marco de cinco dimensiones de acuerdo con el cual toda organización será capaz de identificar el modelo de diseño institucional más apropiado para sus circunstancias específicas; igualmente, el marco, permite la creación de una línea base para calcular el valor potencial que se puede

obtener del rediseño del GTIC en pro del funcionamiento efectivo de las TIC y de la medición final de su valor en el sector público. Finalmente, Campbell *et al.*, (2009) fincan su investigación en los sectores público y privado en búsqueda de similitudes y diferencias inherentes a ambos sectores. Reconocen tanto la escasez de estudios empíricos en el área como la necesidad de ahondar en la misma a través de investigaciones asociadas a los distintos enfoques de GTIC que pudieran funcionar con mayor efectividad en el contexto del sector público. Adicionalmente, la mayor parte de los trabajos citados incluyeron la evaluación de otras prácticas organizacionales y factores de éxito para considerar la implementación efectiva del GTIC en la mejora de la prestación de servicios públicos.

Finalmente, es necesario remarcar la existencia de diferencias sistémicas significativas entre las organizaciones de los sectores público y privado debido a factores tales como la estructura del sector, la estructura organizacional, la capacidad de acceso a TIC, la competencia organizacional por TIC, la competencia y estabilidad del mercado, las regulaciones y políticas gubernamentales, entre otros (Sambamurthy & Zmud, 1999), la reducción de gastos, la prestación de servicios de apoyo a departamentos internos o para facilitar futuras estrategias organizacionales (Weill & Woodham, 2002). Es importante señalar la necesidad de tomar en cuenta las diferencias sectoriales y de adoptar estructuras de gobierno apropiadas al entorno organizativo, que fomenten conductas deseables en la aplicación de TIC (IT Governance Institute, 2011; Weill & Ross, 2004a). A modo de resumen la ilustración 8 sintetiza las características fundamentales del GTIC.

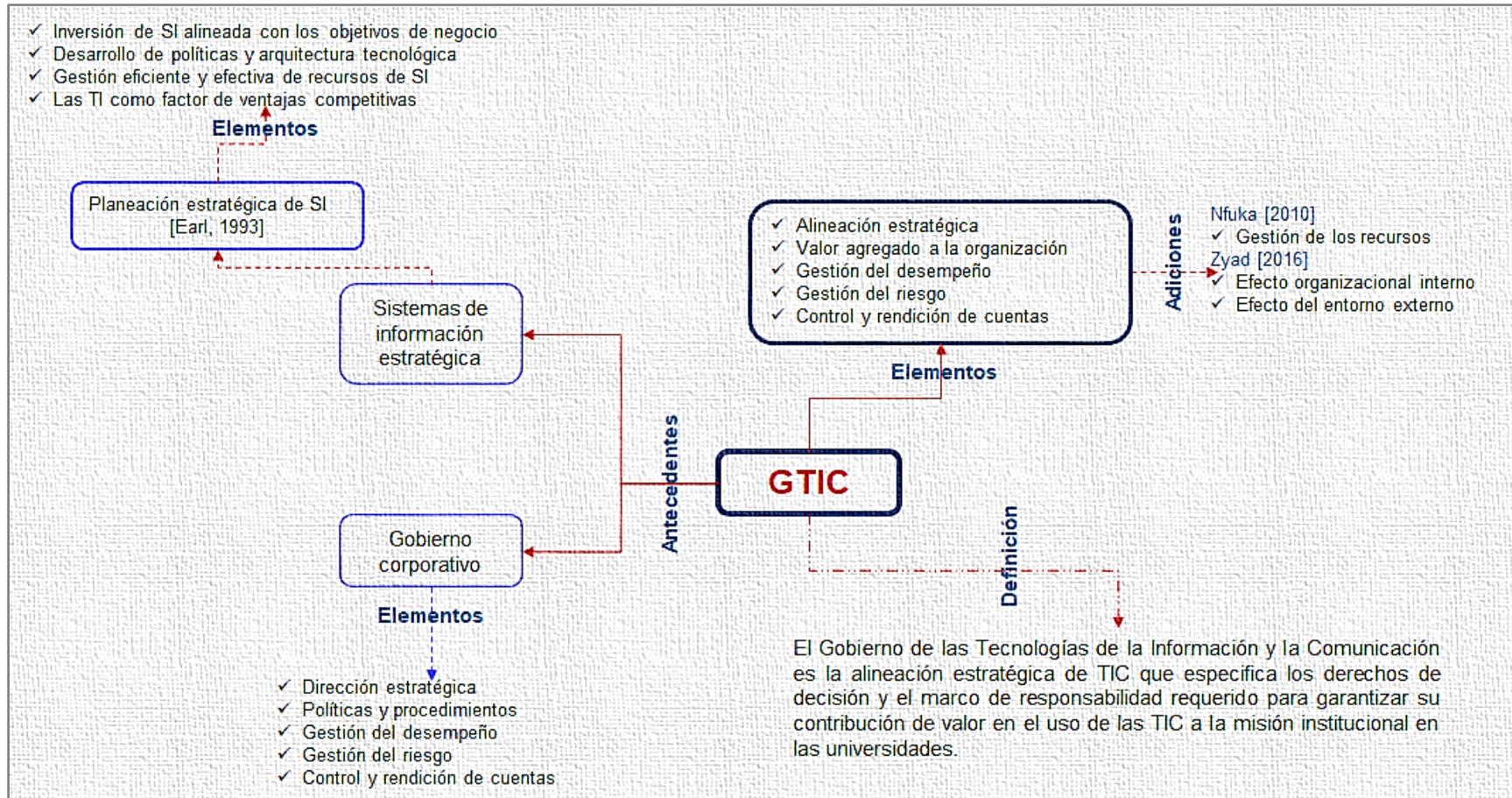


Ilustración 8. Gobierno de TIC: Síntesis  
Fuente. Elaboración propia.

### 1.4.3 Gobierno de TIC en las universidades

Gayle, Tewarie & White, (2003), afirman que el GTIC en las universidades debe concebirse como un sistema dinámico, y en constante evolución, referido a la estructura y al proceso de toma de decisiones en todos los temas relevantes para las partes interesadas en el interior de las entidades universitarias. Acosta Silva, (2002, p. 3), indica la necesidad de centrarse en aquellos elementos sustantivos que contribuyen al desarrollo de los procesos de autoridad construidos por este tipo de organizaciones, incidiendo en “los procesos de toma de decisiones, las formas de organización del gobierno o los vínculos entre las autoridades universitarias con las fuentes y agencias externas”, considerados como “objetos de estudio capaces de explicar los procesos de construcción y ejercicio del poder en la universidad”. El autor señala que dichas perspectivas pueden derivar en una “visión formal”, frecuentemente estática, de las relaciones de poder construidas en el interior de las universidades. En una línea de pensamiento similar, Grama (2015), indica que el gobierno TIC refiere al proceso de toma de decisiones que aseguren la eficacia y eficiencia en el uso y aplicación de las TIC, garantizando su contribución a la misión institucional siempre y cuando se incluyan en el mismo aportaciones de la totalidad de los actores involucrados en el funcionamiento y desarrollo de las universidades. La suma de las tres últimas definiciones (Acosta Silva, 2002; Gayle *et al.*, 2003; Grama, 2015), refleja un cierto nivel de consenso en torno a la relevancia del proceso decisorio y de la participación de los grupos de interés (*stakeholders*) en la estructura del GTIC, así como en el nivel de impacto de este último sobre las normas y políticas de operación universitarias. Sin embargo, no deja de ser una visión limitada, y ciertamente restrictiva, del constructo al incorporar únicamente algunos elementos. Un escenario que puede ser ampliado para retomar la “visión de amplio alcance” de Webb *et al.* (2006) si se redefine el concepto a partir de lo expuesto por Weill & Ross (2004a), quien considera al GTIC como “la alineación estratégica de TIC que especifica los derechos de decisión y el marco de responsabilidad requerido para garantizar su contribución de valor en el uso de las TIC a la misión institucional en las universidades.

Pese a lo escaso de las referencias sobre gobierno de TIC en organizaciones públicas y, de modo particular, en entidades de educación superior, fue posible ubicar algunos trabajos y, a partir de ellos, efectuar un primer acercamiento a la problemática del GTIC [v. cuadro 5].

Autor	Tipo de análisis y descripción
Jairak (2015)	Análisis cualitativo. Entrevistas a CIOs de 20 IES tailandesas para desarrollar un grupo formal de prácticas de GTIC basado en la filosofía de suficiencia económica (SEP) en el contexto de las universidades de Tailandia. Incluye 65 prácticas basadas en SEP y mapeo de éstas con ISO/IEC 38500.
Rahman (2014)	Estudio empírico sobre la gobernanza de la TI en el contexto de un instituto público de enseñanza superior en Malasia que intenta documentar el papel de las TIC y la evolución de sus prácticas en el contexto de una universidad pública, utilizando el marco COBIT para proporcionar el punto de referencia de las normas y prácticas internacionales que la universidad puede adoptar en el futuro y dos métodos IDMSS para su aplicación.
Jairak (2013)	Análisis de las medidas de desempeño en IES tailandesas por medio de entrevistas a ejecutivos de TIC con propósitos de diagnosticar la situación actual y la futura mejora del GTIC y los controles en países en desarrollo. Orientación estratégica y puntos críticos de GTIC desde una perspectiva regional.
Sierra (2012)	Trabajo documental basado en el análisis de Fernández & Llorens (2009), presenta un modelo y un procedimiento general de implantación del gobierno de TIC en las IES, basado en experiencias previas de universidades de carácter internacional. Sugiere la aplicación de ISO 38500 para las IES.
Jairak (2011)	Análisis exploratorio en 59 IES tailandesas con: a) información demográfica; b) estado actual de GTIC y su relación con su universidad; c) nivel de importancia y frecuencia de uso de las medidas de desempeño de GTIC y, d) obstáculos de la implementación de GTIC.
UNC (2010)	Estudio empírico en IES de los Estados Unidos con una propuesta de la estructura de GTIC —marco de referencia— orientada a la estructura universitaria y basada en COBIT. Incluye áreas de enfoque —visión interna, alineación estratégica; entrega de valor; administración de recursos y administración del riesgo— y dominios de decisión —principios, estrategias de infraestructura, arquitectura, necesidades de aplicación de negocio e inversión en TIC—.
Fernández & Llorens (2009)	Marco de GTIC orientado a las universidades españolas e identificado como ITG4U para la CRUE, con propósitos de apoyar a los CIO para enriquecer el nivel de madurez de GTIC. Basado en el JISC e ISO/IEC 38500.
JISC (2007)	Diseño de una propuesta de modelo para gestión y GTIC a través de un proceso de autoevaluación desde cinco puntos de vista: 1) gobernanza 2) gestión, 3) recursos, 4) los servicios, y 5) organización. Sistema universitario del Reino Unido.
Calgary (2007)	Propuesta de un marco de GTIC para universidades canadienses desarrollado desde una perspectiva de gestión no asociada a otros conceptos de servicios de TIC, con un plan de desarrollo y mejora del marco para su uso con otros aspectos.
Zhen & Xin-Yu, (2007)	Propuesta de modelo de GTIC. basado en principios y conceptos de ITIL propietario de los servicios de TIC, con éxito relativo en la implementación de algunas IES.
Bhattacharjya & Chang, (2006, 2007)	Estudio de caso en universidad líder australiana —3000 estudiantes y 3000 académicos—, basado en Van Grembergen, que identifica un patrón de implementación del gobierno de TIC en las universidades: a) Q1 ¿cómo se implementa GTIC en HE Australia?; b) Q2 ¿cómo funciona la implementación de GTIC para alinear TIC al negocio? Implica la evaluación de fortalezas y debilidades previa a la implementación del marco.
Cohen (2006)	Estudio de calidad de servicios de TIC en IES públicas de Portugal mediante uso de COBIT para alcanzar la certificación de la Norma ISO/ IEC9001 en servicios de TIC en instituciones de enseñanza.
Council, 2006	Prueba de COBIT 3.0 en el South Louisiana Community College (SLCC), con proceso de entrega de servicios de TIC con resultados variables y un acercamiento de los factores a examinar en la práctica de la implementación de programas exitosos de gobierno de TIC.

Cuadro 5. Revisión de la literatura asociada al desarrollo y aplicación del gobierno de TIC en la IES  
Fuente. Elaboración propia, basada en los autores citados.

La lectura del cuadro 5 permite observar la presencia de una incipiente tendencia de publicaciones de corte cualitativo y enfoque holístico (Jairak & Praneetpolgrang, 2011; Sambamurthy & Zmud, 1999) centradas en la revisión de las condiciones ambientales que influyen en la configuración y evolución de los procesos y estructuras organizacionales universitarias (Winston, 2010b), con la finalidad de profundizar en el origen de la conformación de los procesos de decisión. Se trata de una modalidad de análisis aborda posibles modelos genéricos aplicables a los diversos tipos de instituciones que conforman el sector de las IES, obviando cualquier generalización que pudiera sesgar las características específicas que devienen de la naturaleza sustantiva de cada una de las entidades a las que puede aplicarse dicho modelo, por lo que su implementación requiere de una compleja y cuidadosa adaptación de sus prácticas, acciones y mecanismos al contexto concreto de la entidad a la que se apliquen, con propósitos de mitigar riesgos de alejamiento de la realidad específica de la institución y/o de caer en simplificaciones excesivas. Puede citarse, además de los previamente mencionados, el estudio de Yrigoyen, (2015) sobre metodologías relevantes para la implementación de GTIC en las organizaciones.

En el contexto de iniciativas de país, destacan “*The National Survey of Computing and Information Technology in American Higher Education* y el *Universities and Colleges Information Systems Association*, informes nacionales de los Estados Unidos y el Reino Unido, respectivamente, sobre el uso e implementación de las TIC en ámbitos universitarios que, si bien no consideran al GTIC como elemento central de su análisis sí que recogen variables importantes que pueden ser utilizadas en cualquier investigación en la materia dentro del ámbito de las IES. Así mismo, resultan interesantes los estudios realizados en la última década por Universitic, referidos a la *Situación actual de las TIC en las universidades españolas*, editado por la Secretaría General de Universidades y la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), estructurado en diversos capítulos dedicados, respectivamente, a la descripción de las TIC en la universidad, su gestión y las buenas prácticas de GTIC para evaluar su madurez. Este tipo de análisis, en general, es extremadamente útil como marco de referencia genérico aun

cuando por situarse en contextos internacionales carezca de las referencias específicas derivadas del entorno mexicano, por lo que sólo pueden tomarse parcialmente en consideración.

De los estudios específicos sobre GTIC en las universidades del país, puede destacarse, a modo de referencia genérica, el trabajo de Pérez Zúñiga, Camacho Castillo, Mena Hernández, & Arroyo Cervantes (2015) sobre gobierno electrónico en México, que, si bien se enmarca en el ámbito de la Administración Pública, presenta numerosas similitudes con el gobierno TIC en las universidades. A un nivel más específico, destacan los informes sobre gestión y gobierno TIC elaborados por la Corporación Universitaria de Desarrollo en Internet (CUDI, 2016), así como los documentos titulados *Estado actual de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las Instituciones de Educación Superior en México*, de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 2016, 2017), cuyos resultados ofrecen evidencia empírica de un conjunto de problemáticas semejantes a las encontradas en el estudio de TIC de la Auditoría Superior de la Federación, (2013) ASF.

A efectos prácticos, las organizaciones involucradas en la toma de decisiones de TIC difieren tanto en su forma de definir la rendición de cuentas, como en el modo de comunicar formalmente sus procesos de decisión. Investigaciones alusivas al tema coinciden en señalar la necesidad de establecer una estrecha colaboración entre las organizaciones y las TIC (Luftman, 1996), con el propósito de orientar de modo consensuado las decisiones de TIC, dado que mejores procesos de decisión necesariamente convergirán en mejores implementaciones (Weill & Ross, 2004a). Por tanto, parece indispensable analizar tanto el grado de integración de la tecnología en las organizaciones en distintos contextos — como el de la educación superior, por citar un ejemplo— como las formas de GTIC, con el propósito de afrontar los nuevos desafíos derivados de la dinámica cambiante asociada al quehacer de las instituciones de educación superior dedicadas a la formación, investigación, difusión y vinculación social, (ANUIES, 2016, p. 81) y, en el caso concreto que aquí se presenta, de las universidades públicas mexicanas (UPM).

Por otra parte, establecer claramente la relación entre el GTIC y las UPM es un esfuerzo complejo, dado que tanto los sistemas de información como los de TIC están involucrados en la mayor parte de las actividades universitarias, lo que implica analizar numerosos sistemas interrelacionados que, con frecuencia, traspasan las fronteras organizativas internas de la organización, incrementando la complejidad de sus estructuras de gestión; adicionalmente, la inserción del uso de TIC dentro de otros procesos, con las consiguientes dificultades para aislar y revisar su efectividad, aumenta de forma notable para la alta dirección el desarrollo de una visión informada para la toma de decisiones. Desde esta perspectiva, tanto los profesionales como los investigadores de la educación reconocen que los problemas más importantes de las TIC —actualmente y en el futuro—, más que de la tecnología en sí misma derivan de la complejidad de su gobierno (Guldentops *et al.*, 2002) Así considerado, es razonable suponer que profundizar en la comprensión del gobierno TIC a partir del abordaje de los temas claves de TIC en las UPM debe ayudar a reenfocar el marco de GTIC en la educación superior. Lo que, al tener presente el entorno internacional, requiere reflexionar sobre tres puntos sustantivos:

- Los avances en la definición e implementación de marcos, modelos de referencia e indicadores de GTIC en el ámbito del sector empresarial, dado el menor porcentaje de investigaciones enfocadas en el ámbito de la educación superior y, específicamente, en el contexto mexicano.
- Aun cuando se han identificado casos de fracaso en la implantación de soluciones TIC —tecnología inadecuada u obsoleta, procesos incompletos, falta de visión, presupuestos excedidos, etc.—, Strassmann (1995) afirma que no existe una relación directa entre la inversión de las organizaciones en TIC y el retorno que consiguen de dicha inversión.
- Aunque la mayoría de los tomadores de decisiones de las UPM consideran la inversión en TIC una apuesta segura, dado que se trata de un elemento estratégico para la propia institución, dicha inversión no ha adquirido aún estatus de institucionalidad en la mayoría de las universidades.

---

## 2. Educación superior: Universidades públicas

---

### 2.1 El sistema educativo mexicano en el marco de las organizaciones

El artículo 10 de la *Ley General de Educación*<sup>1</sup> (SEP, 1993), señala que el sistema educativo nacional está integrado por: a) los educandos y los educadores; b) las autoridades educativas; c) los planes, programas, métodos y materiales educativos; d) las instituciones educativas del Estado y de sus organismos descentralizados; e) las instituciones de los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios y, f) las instituciones de educación superior a las que la ley otorga autonomía. El sistema que se estructura en seis niveles educativos: a) inicial; b) preescolar; c) primaria; d) secundaria; e) medio superior —bachilleratos y enseñanza profesional media— y, f) superior —licenciatura y postgrado—. Además, el sistema ofrece servicios de educación especial, de capacitación para el trabajo, de educación para adultos y de educación indígena y bilingüe-bicultural (OEI-SEP, 1994).

#### 2.1.1 Organizaciones, organizaciones educativas y tipos de establecimiento

Castillo (2013), La tipología de las organizaciones puede construirse a partir de su función en la sociedad o de sus objetivos. En el primer caso, (Katz & Kahn, 1989), presentan una clasificación organizacional estructurada en cuatro niveles: a) de producción económica; b) de integración normativa o de mantenimiento de la sociedad; c) de integración informativa o adaptativa de la sociedad y, d) de carácter administrativo o político. Por lo que respecta a la clasificación en función de los objetivos organizacionales, Mayntz (1980, p. 7) distingue cuatro tipos de organizaciones: 1) organizaciones voluntarias; 2) organizaciones estructuradas; 3) organizaciones que tienen por objetivo el logro de cierto resultado y, 4) organizaciones de tipo mixto que combinan diversos objetivos. [v. cuadro 6]. Atendiendo a lo expuesto, las organizaciones educativas que conforman el sistema de educación superior calificarían como organizaciones estructuradas que tienen por objeto “actuar de una manera determinada sobre un grupo de personas que son admitidas para tal fin de

---

manera transitoria” (Castillo, 2013, p.13) y generar conocimiento que pueda ser aplicado a la solución de problemas, lo que las sitúa funcionalmente como de integración informativa.

Tipo de organización	Descripción
De producción económica	Se ocupan de la creación de capital, la elaboración de mercancías y la prestación de servicios a la sociedad; entre ellas, las más características son las organizaciones empresariales.
De integración normativa o de mantenimiento de la sociedad	Dedicadas a la preparación global de los individuos que deben ejercer sus funciones en otras organizaciones y en la sociedad. Se subdividen en: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Las que se ocupan directamente de la formación —escuelas e iglesias—.</li> <li>b. Las de rehabilitación a través de actividades de salud y bienestar —hospitales—</li> <li>c. Las de rehabilitación o reformatorias —cárceles—.</li> </ol>
De integración informativa o adaptativa a la sociedad	Encargadas de crear conocimiento, desarrollar y probar teorías y, en cierta forma, aplicar información a los problemas existentes —universidades, centros de investigación—.
De carácter administrativo o político	Encargadas de la asignación, coordinación y control de recursos, personas y subsistemas —Estado—.

Cuadro 6. Tipología de las organizaciones por su funcionalidad  
Fuente. Elaboración propia basada en Katz & Kahn (1989)

Dentro del marco general de las organizaciones educativas en México, el subsistema de educación superior, correspondiente al máximo nivel de estudios en el país, comprende los estudios de licenciatura y postgrado; educación normal, universitaria y tecnológica. Está conformado de un conjunto de instituciones públicas y privadas, con régimen jurídico, ofertas profesionales y de postgrado, antigüedad, tamaño, capacidad de investigación, instalaciones y recursos intelectuales diferentes. En función de su régimen jurídico, existen: a) universidades públicas *autónomas*; b) universidades públicas *estatales*; c) instituciones dependientes del Estado; d) instituciones privadas libres y, e) instituciones privadas reconocidas por la SEP, los gobiernos de los estados o los organismos descentralizados del Estado.

Las universidades públicas autónomas, son aquellas a las que el Congreso de la Unión o los congresos estatales les otorgan estatuto de autonomía. Las universidades públicas estatales —creadas por los congresos de los estados— son organismos públicos con personalidad jurídica propia, descentralizadas del Estado, que carecen de autonomía —dado que el gobierno de la entidad interviene en designación de sus autoridades— pero mantienen su independencia a la hora de determinar sus actividades académicas (Rangel

G., 1983). Por lo que respecta a las instituciones dependientes del Estado —centralizadas o desconcentradas— corresponde al poder ejecutivo federal o al poder ejecutivo del estado correspondiente, designar a sus autoridades; además, el gobierno federal —en general a través de la Secretaría de Educación Pública— ejerce diversos grados de control sobre la forma de administración, los planes y los programas de estudio. Las instituciones privadas libres son organismos con reconocimiento de validez oficial mediante acuerdo expreso del Presidente de la República, con base en el *Reglamento para la Revalidación de Grados y Títulos Otorgados por Escuelas Libres Universitarias* (Rangel G., 1983).

De acuerdo con su oferta programática, existen instituciones universitarias, técnicas y de estudios normalistas; centros especializados en estudios técnicos y científicos y otros enfocados en estudios profesionales de corte tradicional. Lo que no existe es una definición legal estricta que establezca las condiciones para que las instituciones puedan adoptar la denominación de universidad o de instituto tecnológico, aunque por regla general, las instituciones universitarias suelen ofrecer un mínimo de seis carreras profesionales en tres áreas de estudio, de las que por lo menos una carrera se adscribe en el área de Ciencias Sociales y Administrativas o en la de Educación y Humanidades. Por otra parte, si bien las instituciones tecnológicas pueden reunir estas características, sus prioridades formativas se ubican en el área de Ingeniería y Tecnología. En términos generales, el esquema del sistema educativo mexicano se refleja gráficamente en la ilustración 8.

### **2.1.2 Marco jurídico del sistema educativo mexicano**

El sistema educativo mexicano está sujeto tanto a la normatividad que regula la coordinación de la educación superior como a aquella otra alusiva a la asignación de recursos federales, a través de la *Ley para la Coordinación y la Asignación de Recursos Federales* (1978), cuyo artículo señala la obligación de la Federación de asignar recursos a las IES, atendiendo a su propio presupuesto y a las necesidades de docencia, investigación y difusión cultural de las instituciones, en tanto que el artículo 23 de la citada *Ley*, determina su asignación.

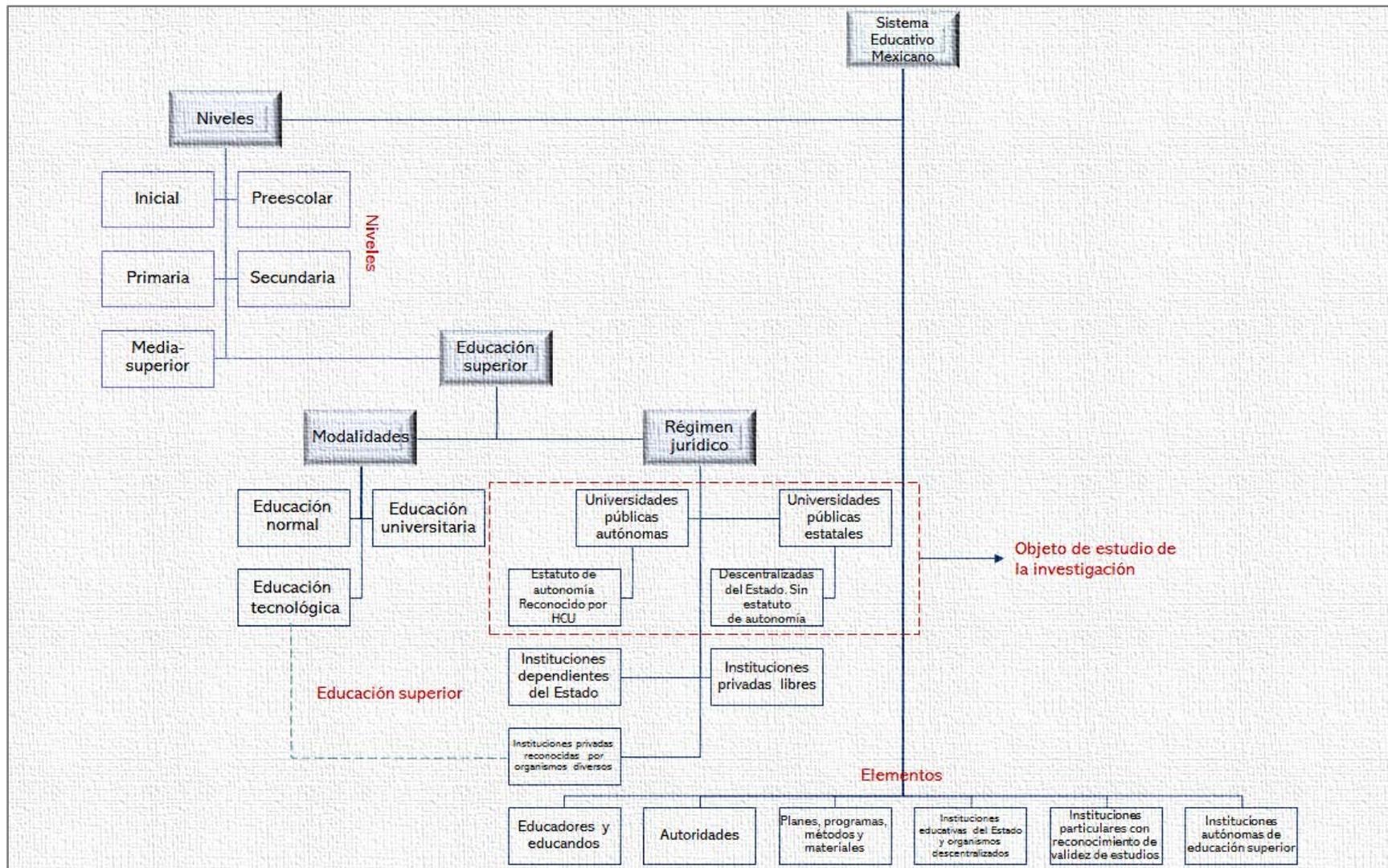


Ilustración 8. Sistema Educativo Nacional: Niveles y elementos  
 Elaboración propia basada en la Ley General de Educación (1993).

La Federación, dentro de sus posibilidades presupuestales y en vista de las necesidades de docencia, investigación y difusión de la cultura de las instituciones públicas de educación superior, les asignará recursos conforme a esta Ley para el cumplimiento de sus fines. Además, las instituciones podrán llevar a cabo programas para incrementar sus recursos propios y ampliar sus fuentes de financiamiento (Art. 21).

...Las prioridades nacionales y a la participación de las instituciones en el desarrollo del sistema de educación superior y considerando la planeación institucional y los programas de superación académica y de mejoramiento administrativo, así como el conjunto de gastos de operación previstos (Art. 23).

La Ley distingue entre subsidios federales ordinarios y subsidios específicos, indicando la entrega de los primeros por calendario durante el ejercicio fiscal y, en su caso, subsidios adicionales para atender necesidades extraordinarias —artículos 24 y 25—. Por lo que respecta a los subsidios específicos, se otorgan por convenio para desarrollar proyectos determinados de superación institucional, académica o administrativa —artículo 26—. Por su parte, el artículo 27, establece la aplicación de los fondos federales que reciban las instituciones de educación superior exclusivamente a las actividades para las que sean asignados y de conformidad con las leyes respectivas (Rangel, 1983).

Normatividad para la Coordinación de la Educación Superior	
Documentos generales	
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos —artículos 3 y 31—.	
Ley General de Educación.	
Ley Orgánica de la Administración Pública Federal —artículo 38—.	
Reglamento Interior de la Secretaría de Educación Pública.	
Documentos específicos para universidades e instituciones de educación superior	
Ley para la Coordinación de la Educación Superior.	
Ley General de Educación.	
Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000 (PDE).	
Programa Nacional de Educación (ProNaE).	
Normatividad para la asignación de recursos federales	
Ley para la Coordinación y la Asignación de Recursos Federales	

Cuadro 7. Normatividad para la coordinación de educación superior  
Fuente. Elaboración propia.

### 2.1.3 La autonomía universitaria

La autonomía universitaria se elevó a rango constitucional el 9 de junio de 1980, mediante la modificación del artículo tercero de la *Constitución Política* de México, que a la letra dice:

La autonomía es la facultad que poseen las universidades para autogobernarse - darse sus propias normas dentro del marco de su Ley Orgánica y designar a sus autoridades, para determinar sus planes y programas dentro de los principios de libertad de cátedra e investigación y, para administrar libremente su patrimonio....(SIID/DPI, 1980).

Se describen, asimismo, las características de dicha facultad:

Académica. Que implica que sus fines los realiza de acuerdo con la libertad de cátedra e investigación y el libre examen y discusión de las ideas; la determinación de sus planes y programas; y la fijación de los términos de ingreso, promoción y permanencia del personal académico.

De gobierno. Que implica el nombramiento de sus autoridades y el otorgamiento de sus normas dentro de los marcos de su ley orgánica. En este último aspecto es interesante resaltar que la autonomía universitaria se asemeja a la autonomía de las entidades federativas: la facultad de legislar en un ámbito interno teniendo como guía una norma de carácter superior que no deben contravenir.

Económica, que implica la libre administración de su patrimonio. Las universidades no pueden cubrir sus necesidades con sus propios recursos, lo que hace necesario que el Estado les otorgue un subsidio, pero son las propias universidades las que determinan en qué materias y en qué proporción se gastarán los recursos, y los órganos universitarios que manejan esos recursos no rinden cuentas a organismos gubernamentales, sino a otro órgano universitario que generalmente es el Consejo, el mismo órgano que casi siempre posee facultades legislativas para el ámbito interno (SIID/DPI, 1980).

El otorgamiento de la facultad de autonomía a las instituciones universitarias por parte del Congreso de la Unión o de los congresos estatales convierte a dichas entidades en organismos descentralizados del Estado (Laos Hernández, Solís Rosales & Stefanovich

Henchoz, 2012) [v. cuadro 8].

Universidades Públicas Autónomas	
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Universidad Autónoma de La Laguna
Instituto Tecnológico Autónomo de México	Universidad Autónoma de Nayarit
Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca	Universidad Autónoma de Nuevo León
Universidad Autónoma Chapingo	Universidad Autónoma de Querétaro
Universidad Autónoma de Aguascalientes	Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Universidad Autónoma de Baja California	Universidad Autónoma de Sinaloa
Universidad Autónoma de Baja California Sur	Universidad Autónoma de Tamaulipas
Universidad Autónoma de Campeche	Universidad Autónoma de Tlaxcala
Universidad Autónoma de Chiapas	Universidad Autónoma de Yucatán
Universidad Autónoma de Chihuahua	Universidad Autónoma de Veracruz Villa Rica
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	Universidad Autónoma de Zacatecas
Universidad Autónoma de Coahuila	Universidad Autónoma del Carmen
Universidad Autónoma de Durango	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Universidad de Guadalajara	Universidad Autónoma del Estado de México
Universidad Autónoma de Guerrero	Universidad Autónoma del Noreste
Universidad Autónoma de la Ciudad de México	Universidad Autónoma Indígena de México
Universidades Públicas Federales	
Universidad Nacional Autónoma de México	Universidad Nacional Abierta y a Distancia de México
Instituto Politécnico Nacional	Universidad Pedagógica Nacional
Universidad Autónoma Metropolitana	El Colegio de México
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	Centro de Investigación y Docencia Económicas
Universidad Autónoma de Chapingo	

Cuadro 8. Listado de universidades públicas y federales  
Fuente. Subsecretaría de Educación Pública.

## 2.2 Situación actual del Sistema de Educación Superior Universitario

Las exigencias propias de las sociedades globalizadas han ubicado a la educación entre los factores clave requeridos para incrementar el desarrollo económico de las naciones, convirtiéndola en un indicador universal de competitividad. La relación educación-competitividad-crecimiento ha adquirido tanta importancia para el crecimiento de las naciones que países emergentes como China esperan un avance del 9.5% anual en su PIB para los próximos cinco años, un dato altamente significativo si se considera que China, en el 2002, rebasó los 2.2 billones de dólares para situarse como la cuarta economía mundial tras los Estados Unidos, Japón y Alemania. A decir de Jesús Valdés Díaz de Villegas:

México enfrenta el reto de interactuar con la economía global, ello implica que para lograr un mayor desarrollo, se requiere generar una estrategia viable de vinculación

entre diferentes actores, buscando incidir en la transformación de los sectores de la economía a partir de la generación de un ambiente de alta competencia, que estimulará la búsqueda de la productividad y la calidad.

Narro Robles, Martuscelli Quintana, & Barzana García (2012) describen el Sistema de Educación Superior Universitaria en México a partir de cuatro rasgos sobresalientes:

1. La educación superior es un bien público con rentabilidad social, cuya función es formar a los ciudadanos para su integración en las distintas dimensiones de la sociedad —conocimiento, valores de convivencia democrática, trabajo— y no sólo en el mercado de trabajo, por lo que se considera una responsabilidad central del Estado.
2. Las universidades públicas deben vincularse a las sociedades que las sostienen, enfatizando acciones a largo plazo basadas en un proyecto de nación y tendentes a la creación de una sociedad mejor, más justa y democrática.
3. Un sistema educativo que se desarrolla en un contexto de pobreza, desigualdad étnica y lingüística, requiere mejorar su funcionamiento en términos de pertinencia, calidad y relevancia.
4. El incremento sustancial de la cobertura de educación superior hace necesario revisar los aspectos financieros asociados a ella, con el propósito de mejorar, ampliar y crear nuevas universidades públicas además de reforzar las existentes.

Premisas que, a juicio de los autores, deberán acompañarse de acciones de revisión y rediseño de aspectos relevantes del sistema educativo, entre los que pueden citarse:

1. Un riguroso esquema de revisión institucional y curricular, de formación de maestros, de seguimiento de estudiantes y establecimiento de condiciones de infraestructura y equipamiento necesario para el aprendizaje.
2. Una profunda revisión de las misiones distintivas de las instituciones de educación superior en función de las características y necesidades sociales del país y la región en que se insertan, es decir, de la definición de sus vocaciones específicas en el

marco de la globalización.

3. El diseño de nuevas y mejores iniciativas para una adecuada coordinación y regulación del sistema de educación superior, con el fin de posibilitar el establecimiento de acuerdos entre la autoridad educativa federal y las instituciones académicas.
4. Un nuevo modelo de la articulación del conjunto de instituciones, entre los diferentes sectores que integran el subsistema de educación superior, entre los que se incluyen el nivel educativo previo y el sistema de ciencia y tecnología, con el fin de construir un verdadero sistema de educación superior.
5. Una urgente revisión del marco normativo-administrativo para limar sus deficiencias, además de regular y coordinar el funcionamiento de las instituciones públicas y privadas en los diferentes niveles de gobierno, con reglas claras de asignación financiera y de rendición de cuentas.

Por otra parte, el mercado educativo global exige a los sistemas educativos altos niveles de eficiencia que han vuelto indispensable la sistematización de los procesos administrativos cuya complejidad crece exponencialmente día con día: la planeación, la organización, la dirección y el control son elementos fundamentales en cualquier organización que pretenda sobresalir en su campo. En este contexto, el país podrá desarrollarse desde perspectivas más positivas, justas y equilibradas, si cuenta con un sistema educativo eficaz y eficiente, dado que es imposible concebir en las sociedades contemporáneas el crecimiento de los factores productivos y sus repercusiones en términos de eficiencia y competitividad sin un sistema educativo encargado de la formación de fuerzas de trabajo calificadas, capaces de asimilar y manejar los adelantos tecnológicos.

### **2.2.1 Importancia de la competitividad en las universidades**

López Leyva (2016), identifica tres modelos teóricos diferenciados para el análisis de la competitividad de los países. El primero de ellos, denominado *Modelo de Competitividad Sistémica* y estructurado por el Instituto Alemán de Desarrollo<sup>ii</sup>, considera que la competitividad de un país emana del producto de la interacción compleja y dinámica entre

cuatro niveles socioeconómicos: a) Nivel metaeconómico, que remite a la capacidad de integración de la sociedad con el interés de lograr propósitos comunes, estructurándose en patrones de organización jurídica, política y económica; b) nivel macroeconómico, que aborda la estabilización del entorno macroeconómico a través del funcionamiento eficiente de mercados de bienes y servicios; c) nivel mesoeconómico, enfocado en la creación de redes de colaboración empresarial que permita aumentar las capacidades individuales de las empresas para atender y solventar las fallas del mercado y, d) nivel microeconómico, que busca el incremento de las capacidades de las empresas por sí mismas a través de la búsqueda de eficiencia, calidad, flexibilidad y rapidez de reacción ante las variaciones del mercado. Dentro de esta estructura, el modelo ubica la educación superior en el nivel mesoeconómico, junto a los diferentes niveles de gobierno, asociaciones empresariales, sindicatos, organizaciones privadas de la sociedad civil, instituciones de investigación y desarrollo y el resto de las instituciones educativas en general [v. ilustración 9].

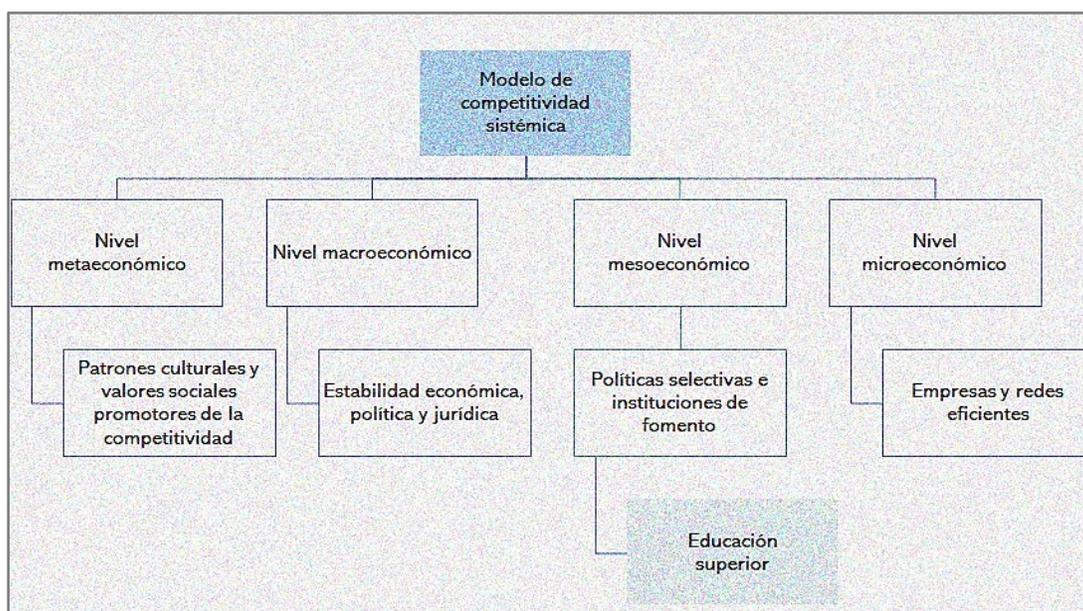


Ilustración 9. Modelo de Competitividad Sistémica  
Fuente. Elaboración propia.

El segundo modelo es el originado en el World Competitiveness Center del Institute for Management Development, que formula un ranking de competitividad —*Global Competitiveness Index (GCI)*—, estructurado a partir de cuatro factores medulares: a) comportamiento económico; b) eficiencia de gobierno; c) eficiencia en los negocios y, d)

infraestructura. Cada uno de los cuales se subdivide en cinco subfactores, lo que suma un total de 20 subfactores cuyo conjunto se califica con 300 criterios. La educación, quinto subfactor del factor infraestructura, se evalúa a través de 18 criterios [v. ilustración 10].

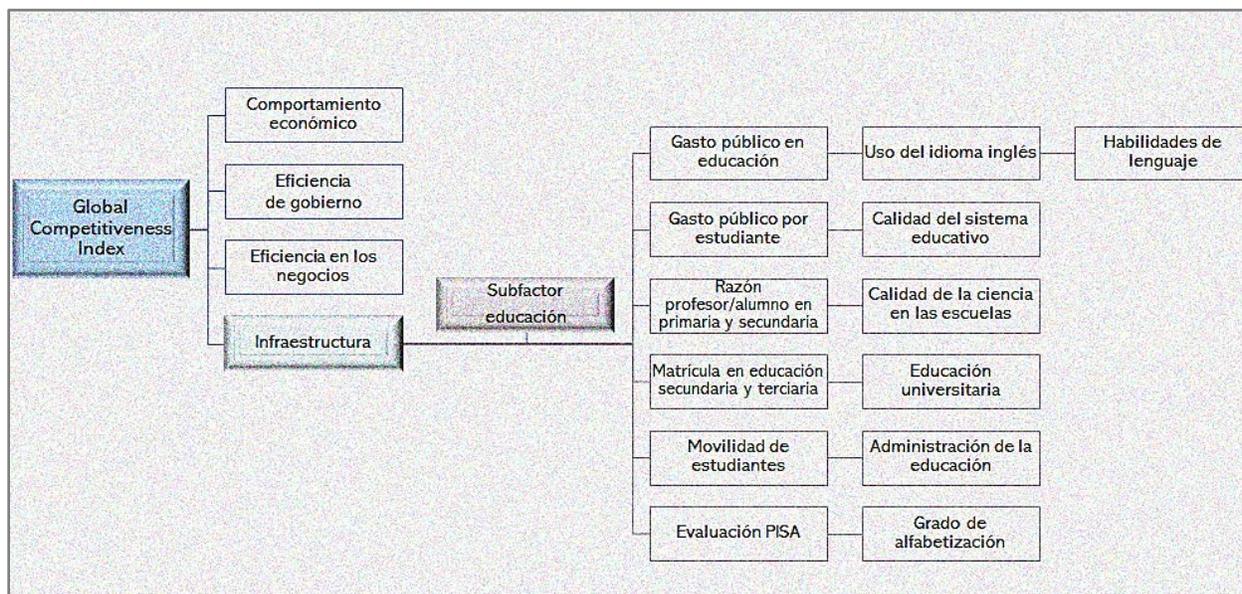


Ilustración 10. Ubicación del subfactor educación en el modelo GCI  
Fuente. Elaboración propia.

Del *Global Competitiveness Index*, se deriva la elaboración del *Global Competitiveness Report*, por parte del Foro Económico Mundial (WEF), instrumento de medición que parte de una definición de competitividad entendida como:

[. . .] el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país. Este nivel establece el grado de prosperidad que puede alcanzar una economía. La productividad también determina las tasas de retorno de la inversión. Una economía con mayor índice de competitividad tiene una mayor posibilidad de alcanzar mejores tasas de crecimiento (WEF, citado en López, 2016, p. 48)

El modelo del WEF, que considera factores micro y macroeconómicos, sustenta su medición en 12 pilares agrupados en tres tipos de factores: a) factores básicos para la

competitividad; b) factores de eficiencia, que incluyen a la educación superior; y, c) factores de innovación y sofisticación de los negocios [v. ilustración 11]. En el año 2017 el WEF revisó 137 países que clasificó en 5 etapas de desarrollo de la competitividad: a) Etapa I: países de baja competitividad; b) Etapa de transición: países de competitividad media-baja; c) Etapa II: países de competitividad media; d) Etapa de transición: países de competitividad media-alta y, e) Etapa III: países de alta competitividad.

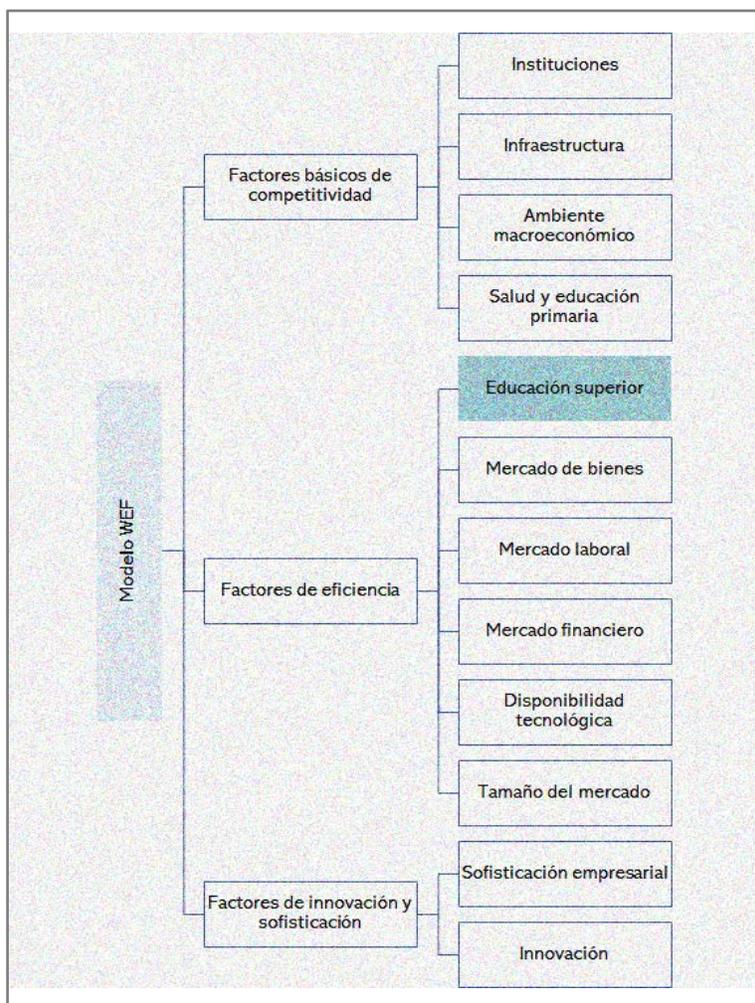


Ilustración 11. Pilares de la competitividad del modelo WEF  
Fuente. Elaboración propia.

La educación superior aparece en los tres modelos como una variable de influencia en el crecimiento, el desarrollo económico y la competitividad de los países, lo que remite

nuevamente a Porter (1998) y a su consideración de la educación superior como elemento primordial de la competitividad económica.

Porter centró su análisis, casi en forma exclusiva, en el papel desempeñado por las firmas en términos de la creación de factores que conducían la economía y que con ello orientaban el quehacer de las universidades, las cuales a su vez buscaban satisfacer las necesidades de la industria. En la actualidad, la universidad norteamericana de investigación ha sido considerada como uno de los factores primarios que dirigen la competitividad económica de la nación (López, 2016, p. 48 citando a Lane, 2012).

En su análisis sobre competitividad en el espacio latinoamericano, López (2016), concluye que el incremento sustancial de la literatura en materia de educación superior vs economía deriva de tres causas fundamentales: a) lo elevado del gasto en educación, capacitación y conocimiento; b) lo elevado del número de profesionales involucrado en actividades relacionadas con la producción y la aplicación del conocimiento y, c) la creencia compartida por los gobiernos de numerosas naciones en la relación positiva que se establece entre niveles de conocimiento y crecimiento económico. El autor data en la década de los ochenta el origen del interés académico y no académico por el trinomio educación superior /competitividad/ economía del conocimiento, momento en el que comienza a considerarse el conocimiento como un factor de producción y, por ende, foco del debate académico expresado en todo tipo de trabajos analíticos y visiones disímiles que, desde entonces, fluctúan entre la complementariedad y la contradicción [v. cuadro 9].

[*Surgieron*] Nuevas narrativas acerca de la participación de las universidades en la economía de las naciones, al grado que los gobiernos y las empresas consideraron el conocimiento como un importante factor de producción, y de ahí el impulso a las políticas que condujeran a la integración de las universidades en el mundo productivo, lo cual se ha fortalecido como resultado del incremento de los procesos de globalización (López, 2016, p. 49).

A dichos trabajos añade el autor un segundo grupo de investigaciones de carácter

instrumentalista enfocadas en el abordaje de la competencia entre universidades, es decir, en el esfuerzo institucional, complejo e urgente, por escalar posiciones en el mercado educativo a través de su inserción en rankings universitarios [v. cuadro 9].

Visiones derivadas de la relación educación/economía en un marco de competitividad	
Visión	Descripción
Teoría de la Triple Hélice	Vinculación del trinomio universidad-empresa-gobierno para atender los procesos de innovación tecnológica, los avances de la ciencia y la tecnología y los mecanismos e instrumentos de política en la transferencia de conocimiento [Etzkowitz & Leydesdorff, 1997; Etzkowitz, Webster & Healy, 1998; Etzkowitz, 2008].
Modo 2 de producción de conocimiento	Investigación de enfoque transdisciplinar para la búsqueda de conocimiento útil y negociado entre los actores académicos y los actores sociales —industria, sociedad civil— y medioambientales [Gibbons <i>et al.</i> , 1994; Nowotny, Scott & Gibbons, 2001].
Cuadrante de Pasteur	Producción de conocimiento como resultado de la combinación de la ciencia básica con la ciencia aplicada, de modo que es difícil que exista una sin la otra [Stokes, 1997].
Universidad innovadora	Tránsito de la universidad tradicional basada en métodos tradicionales de enseñanza a la universidad participativa basada en procesos de enseñanza-aprendizaje para finalizar en la universidad renovadora enfocada en paradigmas modernos de conocimiento [Clark, 1997; Didriksson, 2007].
Clase creativa	Relación entre el quehacer universitario y el impulso a la formación a través de la creatividad entendida como factor sustantivo del desarrollo académico y profesional [Florida, 2002].
Competencia y competitividad entre universidades	
Visión	Descripción
Utilitarismo comercial	Influencia de los valores de mercado en el quehacer universitario desde la consideración del conocimiento como un recurso material que puede ser asegurado a través de instrumentos legales, apropiado y comercializado como cualquier otro producto o servicio [Slaughter & Rhoades, 2004; Slaughter & Leslie, 1997].
Búsqueda de competitividad global	La competitividad global influye en las políticas y acciones propias de la educación superior, empujándola a una espiral de competitiva y global [Portnoi, Bagley & Rust, 2010].
Competencia en rubros esenciales	Las universidades compiten en materia de apoyos financieros, profesores, estudiantes y en los rankings nacionales e internacionales, por lo que enfocan buena parte de sus esfuerzos en intentar alcanzar la excelencia [Levin y Aliyeva, 2015; Marginson, 2006; Van Vugth, 2008; Hazelkon, 2011].

Cuadro 9. Educación, economía y competitividad: Visiones  
Elaboración propia basada en (López L, 2016, p. 50)

La universidad contemporánea se asume como parte medular de la economía del conocimiento universitario, conformada por el conjunto de la producción, la difusión, la aplicación del conocimiento y la información generada en las IES, que puede en determinadas circunstancias y escenarios traslaparse “con la economía financiera y con la

economía de la producción, las cuales (...) participan en la competencia global, proceso que moldea y acelera la economía del conocimiento, de ahí la integración de las universidades y los centros de investigación a este tipo de competencia” (Marginson, 2010, citado López L, (2016, p. 50). Consciente de estos nuevos escenarios, la literatura ha debatido a lo largo de las últimas décadas la correlación existente entre los distintos elementos que las IES utilizan como factores de competitividad en el mercado educativo internacional, aun así trabajos como los de Newman, Couturier & Scurry (2004, citados por López, 2016, p. 50) aboguen por contextos de educación superior caracterizados “por una menor segmentación del mercado, una mayor dependencia de las fuerzas de la oferta y la demanda, y una menor dependencia de la regulación, quedando a merced de la competencia internacional”.

Independientemente del mayor o menor grado de segmentación de los mercados educativos, lo cierto es que las IES asumen su inserción en los mismos a través de estrategias numerosas y no siempre consistentes: a) financiamiento externo; b) reclutamiento de alumnado basado en técnicas y estrategias de marketing; c) mejoras de infraestructura física; d) técnicas de perfeccionamiento reputacional; e) generación de estructuras clientelares y, cada vez con mayor frecuencia, f) fortalecimiento de los procesos de vinculación con los sectores productivo y estatal para: i) brindar conocimiento al Estado y a las grandes organizaciones empresariales; ii) contribuir al soporte de las Mipymes regionales; iii) revitalizar la comunidad convirtiéndose en fuente de empleo — retención de estudiantes y personal académico cualificado— y, iv) dotar a la industria local de fuerza de trabajo calificada. El conjunto de los factores citados demuestra el modo en que la educación superior prioriza su rol de elemento medular de competitividad en el complejo esquema de desarrollo de las sociedades contemporáneas, especialmente en aquellas consideradas economías avanzadas. Lo que implica, a juicio de López L, (2016) cierto menoscabo en relación con su función social en pro del ejercicio instrumental que exigen los esquemas de vinculación con los sectores productivos en el ámbito de la competitividad. Derivado de ello, la literatura ha comenzado a percibir en las naciones una clara tendencia en el uso de ciertas estrategias comunes enfocadas en la mejora de la competitividad de las IES: a) impulso al desarrollo de universidades del clase mundial; b)

impulso a la conjunción de esfuerzos interinstitucionales para fomentar el crecimiento institucional; c) impulso a la formación de alianzas regionales tendentes a elevar el grado global de las entidades que las conforman; d) integración de la dimensión internacional, entendida como la conjunción de las dimensiones internacional, intercultural y global de las universidades; e) expansión transfronteriza de las entidades con la apertura de sedes externas en otros países, de programas conjuntos o de proyectos de educación a distancia y, f) priorización de la calidad en los servicios de educación superior mediante la implementación de medidas de aseguramiento de dicha calidad que sostengan el carácter global de las entidades.

### **2.2.3 Retos de gobernabilidad y gobernanza**

Rodríguez, (2015, p. 308) resume las presiones que debe afrontar y enfrentar la universidad contemporánea:

En la actualidad, las universidades y el resto de las instituciones de educación superior son objeto de diversas demandas que provienen de la economía, el gobierno y la sociedad. De estas instituciones se esperan respuestas que, por vía de las funciones canónicas de enseñanza, investigación y difusión, coadyuven al crecimiento económico, al desarrollo y la cohesión social, a la construcción de ciudadanía y la integración cultural, y a la protección del medio ambiente.

Para el autor, es evidente la preocupación institucional por mantener su papel estratégico con elevados índices de calidad, eficiencia, pertinencia y potencial de respuesta; así como la tendencia explícita a priorizar en materia de políticas públicas, aspectos de control, supervisión y coordinación de los sistemas universitarios. En cuanto a la coordinación sistémica de dicho sector, remarca dos aspectos recurrentes: a) el constante grado de variabilidad y centralización de las políticas de educación superior y, b) el grado de control institucional del gobierno sobre las universidades.

En países con régimen federal una dimensión adicional de la problemática se refiere a la coordinación de sistemas de cobertura regional o estatal. ¿Cómo operar la promoción de estándares cuantitativos y cualitativos en los sistemas y

las instituciones universitarias?, ¿con qué criterios y procedimientos racionalizar la distribución de fondos y recursos públicos destinados a estos sistemas e instituciones?, ¿cuáles son los diseños institucionales más eficientes para asegurar un flujo de autoridad que permita gobernar el sistema en su conjunto? Son estas, entre otras, la clase de cuestiones que busca resolver la política de coordinación Rodríguez G., (2015, p. 309).

De donde surgen evidentes corrientes de tensión entre el gobierno del Estado y las instituciones universitarias, derivadas de la percepción de las entidades académicas de pérdida de autonomía debido a la injerencia estatal. Ciertamente, dicho incremento tensional es directamente proporcional al grado de autonomía de las instancias universitarias, “de modo que en aquellas instituciones de autonomía limitada —libertad académica y/o designación de autoridades—“ ( p. 310), la tensión disminuye. Sin embargo:

La función de coordinación, en contextos en los cuales la autonomía universitaria prevalece con fortaleza normativa, suele operar a partir de sistemas de relaciones entre, por ejemplo, asociaciones u otras corporaciones universitarias en las cuales es delegada la representación institucional —y por lo tanto delegadas atribuciones autonómicas— para entablar relaciones con la entidad gubernamental responsable. De este modo no son las instituciones como tales, sino los cuerpos representativos de autoridad, con los cuales se entablan tanto relaciones de comunicación como negociaciones sobre, por ejemplo, montos y vías de subsidio financiero, políticas y programas que el gobierno desea impulsar en el ámbito universitario, obligaciones de rendición de cuentas, entre otros. Es una tendencia que tales sistemas de relaciones operen a partir de esquemas de concesiones mutuas entre, por ejemplo, mejores condiciones de acceso a recursos fiscales a cambio de compromisos de implantación y desarrollo de ciertas políticas o programas. La negociación de esta clase de incentivos presupone una base de coordinación que evite la transacción bilateral como mecanismo exclusivo o preeminente de transmisión de las iniciativas que el gobierno está dispuesto a impulsar (Rodríguez, 2015, p. 310).

Por último, el autor indica que a pesar de los avances obtenidos “en los intentos por

equilibrar la relación entre descentralización y federalización” restan aún numerosos dilemas por solucionar: la conservación, por parte de la autoridad federal, de atribuciones relevantes en materia de la orientación curricular de los subsistemas de educación superior tecnológica y de formación de profesores; la excesiva centralización de las políticas de calidad dirigidas a las universidades públicas de los estados, basadas en la oferta de recursos federales adicionales y, por último, el “déficit normativo para la regulación estable de las atribuciones federales y estatales en el gobierno del sistema en su conjunto y sus distintos componentes” ( p. 311), por lo que la mejora de las condiciones de gobernabilidad del sistema de educación superior debería implicar: a) el reconocimiento de las IES como instituciones complejas y heterogéneas; b) el reconocimiento y asunción de la diversidad de roles y funciones que desempeñan; c) el reconocimiento de la toma de decisiones como un proceso que se distribuye entre varios grupos —internos y externos a la institución— cuyo reparto de poder en el proceso decisorio no se ha definido aún; d) la generación de políticas públicas adecuadas a la diversidad de instituciones sin menoscabo de su identidad; e) la generación de objetivos y reglas comunes; f) el aprovechamiento y reencauzamiento de los procesos de innovación y cambio de las instituciones académicas y, e) la construcción de canales que faciliten la cooperación interinstitucional. (Rodríguez, 2015, p. 312).

Es de destacar la escasez de estudios aplicados sobre competitividad de la educación superior, o la falta de índices que midan con cierta precisión la calidad en las universidades de tal forma que los postulantes a ellas cuenten con referencias objetivas antes de ingresar a las mismas (Mendoza & Ibarra, 2008) por lo que el siguiente capítulo aborda la problemática alusiva a los factores para la implementación de GTIC en las universidades públicas de México, presentando algunas ideas en relación a la competitividad de las mismas. El capítulo aporta los elementos para trazar una agenda de proyectos relacionados con procesos de mejora continua en las IES mejoras en las IES tendentes a incrementar de manera eficaz y efectiva la competitividad a nivel universitario. Cabe señalar, finalmente, que la investigación que aquí se presenta puede ser considerada el primer trabajo sobre factores críticos de éxito para la implementación de GTIC en UPM desde la óptica de la competitividad universitaria.

### 3. Factores críticos de éxito: modelo teórico

#### 3.1 Aproximación teórica a los FCE del gobierno de TIC

Castillo (2013), entiende por organización la parte de la administración que comprende el establecimiento de una estructura de roles para el conjunto de personas que trabajan juntas con miras a alcanzar un propósito común, guiadas por sus principios, reglas y métodos a partir de la construcción de modelos de diseño organizativo y de comportamiento humano. Nava (2014), indica que las teorías de la organización pueden describirse, desde una óptica colectiva, como el conjunto de proposiciones enfocadas en el análisis de la naturaleza, estructura y funcionamiento de las organizaciones y, en esta materia, la literatura es profusa en cuanto a opciones si bien no todas otorgan al GTIC un rol relevante, por lo que el cuadro 10 sintetiza únicamente aquellas directamente relacionadas con los factores de influencia en la implementación de dicho gobierno, desde una perspectiva informativa y no limitativa.

Escuelas y teorías administrativas	Enfoques de TIC
	ÉNFASIS EN LA TAREA
Escuela de administración científica [Taylor & Gilbreth].	Focalizada en el establecimiento de mecanismos y estructuras, racionaliza el trabajo en el nivel operacional como una forma de respuesta a los problemas de productividad y eficiencia organizativa.
	ÉNFASIS EN LA ESTRUCTURA
Teoría de la burocracia [Weber]	Organización formal, burocrática, centrada en la racionalidad, que considera la adecuación de los medios a los objetivos pretendidos con el fin de garantizar la máxima eficiencia en la búsqueda de dichos objetivos.
Teoría estructuralista [Etzion]	La organización se define como una unidad social, grande y compleja, en la que interactúan grupos sociales. Pretende equilibrar los recursos de la empresa, prestando atención tanto a su estructura como al recurso humano, desde el abordaje de aspectos como la correspondencia entre la organización formal e informal; entre los objetivos de la organización y los objetivos personales, y entre los estímulos materiales y sociales.
	ÉNFASIS EN LAS PERSONAS
Escuela de las relaciones humanas [Mayo & Levin]	Intenta responder a los problemas de productividad y eficiencia en términos organizacionales partiendo del supuesto de que el hombre es un ser social y, por ende, su conducta se asocia más en función del grupo que del individuo.

ÉNFASIS EN LAS PERSONAS Y EN EL AMBIENTE	
Teoría del comportamiento organizacional. [McGregor, Likert, Argyris]	La conducta organizacional se define como una disciplina académica que se ocupa de describir, controlar, predecir y entender el comportamiento humano dentro de un ambiente organizacional, por lo que analiza normas, valores, excepciones y actitudes.
Escuela del desarrollo organizacional [Bennis, Beckhard & Schein]	El esfuerzo planificado de toda la organización y administrado desde la alta gerencia aumenta la efectividad y el bienestar de la entidad por medio de intervenciones planificadas en sus procesos, en las que se aplican los conocimientos de las ciencias del comportamiento.
ÉNFASIS EN LOS SISTEMAS	
Teoría general de los sistemas [von Bertalanffy & Rosenzweig]	El enfoque sistémico entiende a la organización como un conjunto de subsistemas interactuantes e interdependientes que se relacionan formando un todo unitario y complejo. Cada sistema y subsistema desarrolla una cadena de eventos que parte con una entrada y culmina con una salida.
ÉNFASIS EN LA TECNOLOGÍA	
Teoría de la contingencia [Woodward, Lawrence & Lorch]	Existe una relación funcional entre las condiciones del ambiente y las técnicas administrativas apropiadas para el alcance eficaz de los objetivos de organización. Las fuerzas de contingencia interactúan entre sí por cualquier forma de amplificación, amortiguación o anulación de sus influencias mutuas en el modo de gobierno.
ÉNFASIS EN LA COMPETITIVIDAD	
Nuevos enfoques en la administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teoría de la organización industrial [Hunt].</li> <li>▪ Teoría de la ventaja competitiva [Porter].</li> <li>▪ Teoría de ciclo de vida del producto [Vernon].</li> <li>▪ Teoría ecléctica [Dunning].</li> <li>▪ Teoría de internacionalización. [Buckley &amp; Vasson].</li> <li>▪ Teoría del caos y la complejidad [Poincaré, Lorenz]</li> <li>▪ Teoría del aprendizaje organizacional [Donjam]</li> <li>▪ Teoría del capital intelectual [Edvinsson &amp; Malone]</li> </ul>
OTROS ENFOQUES	
Teoría cibernética [Wiener, Beer]	Identifica diversos mecanismos para el desempeño de funciones organizacionales, principalmente la retroalimentación como factor de cambio y previsión para la toma de decisiones.
Teoría de la decisión [Simon & March]	Asume que una persona que tenga que tomar decisiones es capaz de estar en un entorno de completa información así como de calcular con precisión y racionalidad.
Teoría de la agencia [Alchian & Demeretz, Jensen & Meckling, Eisenhardt]	Técnica empresarial por la cual una persona o empresa (el principal) solicita a otra persona (el agente) realizar un determinado trabajo en su nombre. Para que exista una relación de agencia, el agente debe ser autorizado por el principal a suscribir, modificar o cancelar contratos con terceros en nombre del principal.
Teoría del procesamiento de la información organizacional [Galbraith, 1974; 1990]	Centrada en la información proporcionada por el entorno de la organización, incluyendo a la cultura que afecta directamente a la organización de un mensaje, es decir, se basa principalmente en el intercambio de información que tiene lugar en el interior de una organización y en las tareas que realizan sus miembros para entender dicho material.
Teoría de recursos y capacidades [Barney].	Se enfoca en la idea de los sistemas abiertos, inciden en el hecho de que las organizaciones poseen características que pueden ayudar a incrementar sus niveles de competitividad. Permite explicar la ventaja competitiva sostenida y el crecimiento asumiendo que las empresas son heterogéneas dado a que poseen recursos y capacidades únicos.

Cuadro 10. Teorías administrativas y enfoque de TIC  
Fuente. Elaboración propia, basada Nava (2014, p 15) y los autores citados.

Dada la variabilidad del grado de implicación de las teorías que aparecen en el cuadro 11 en relación al GTIC, por lo que la investigación que aquí se presenta aborda los factores críticos de éxito (FCE) relacionados con el citado gobierno desde los supuestos de la teoría de la contingencia (Chandler, 1962; Mintzberg, 1979), cuya premisa fundamental

afirma que en una situación determinada las acciones administrativas adecuadas para su solución dependen de los parámetros particulares de dicha situación, lo que exige a las organizaciones a centrarse en la identificación de principios que orienten la implementación de dichas acciones propias de situaciones particulares en lugar de abordar la búsqueda de principios universales aplicables a cualquier situación. Lo anterior, asumiendo la existencia de patrones directamente relacionados con el desempeño organizacional capaces de establecer diferencias en las formas de operar de empresas e instituciones y que, en múltiples casos, remiten directamente a la categoría tecnológica de las organizaciones. Lo que en términos de Mora (1986, citado por Rozo, 2017, p. 6) significa que “la estructura organizacional para una institución en particular es proporcional a la naturaleza de su medio ambiente”, considerado éste último como eje transversal del desarrollo de las entidades y definido por tres factores contingentes o variables altamente significativas: tecnología, tamaño y ambiente (Bechor, Neumann, Zviran, & Glezer, 2010; Cuadrado, 2017; Rozo, 2017).

Así, el ambiente o entorno debe entenderse como un escenario vasto y complejo, que incluye cualquier elemento capaz de impactar a la organización en términos generales —la totalidad de lo que ocurre directa o indirectamente—, o en términos de tarea —lo que ocurre en su ámbito de operación más próximo e inmediato— (Bechor *et al.*, 2010). El entorno externo genera variables de carácter tecnológico, económico, legal, político o sociológico, entre otras; pero, también, variables derivadas de las operaciones de organizaciones afines o de la actuación de individuos clave para el desarrollo organizacional (Cordero, 2016), que impactan directamente en el desempeño de la organización (Bechor *et al.*, 2010) y que condicionan sus características específicas, de forma que cuando el entorno cambia lo hacen también las organizaciones que operan en él. Derivado de ello, cuando el ambiente permanece estable las organizaciones pueden mantener estructuras centralizadas, comunicación jerárquica, procedimientos claramente definidos y políticas rígidas; por otra parte, ante la inestabilidad del ambiente, las organizaciones deberán de flexibilizar su comportamiento en cuanto a toma de decisiones, procedimientos de trabajo y apertura en materia de comunicación para poder responder de forma rápida y eficaz a los cambios externos (Rozo, 2017). De acuerdo con ello:

A mayor estabilidad del ambiente y mayor control de los objetivos, va a ser considerada una organización subjetiva, es decir que no se rige a una teoría universal estática, sino todo lo contrario, hará de su organización una estructura comprensible, que se adapta al cambio, a la innovación en el que se genera cambios y procesos de mejora continua, en el que se demuestra la eficiencia de la planeación estratégica, como herramienta de competitividad, que va a la vanguardia (Rozo, 2017, p. 7).

Por lo que respecta al tamaño de la organización, remite directamente a la complejidad de la misma (Jacobson, 2009, 2012), a su vez relacionada con el tipo de proceso productivo y de estructura organizacional, en una infinita combinación de procesos y productos que dependen de las características específicas de cada entidad. De esta forma, a mayor tamaño, mayor formalización de procesos y estructuras en materia de coordinación, comunicación, burocratización y segmentación de funciones tanto a nivel vertical como horizontal, lo que tiende a limitar el éxito en modelos de naturaleza participativa —estructura horizontal— debido a un excesivo uso de reglamentaciones internas a través de las cuales la organización pretende controlar el desempeño de sus miembros, obligándose a reorganizaciones periódicas con el propósito de mejorar su propio desempeño, a diferencia de las empresas de menor tamaño, con estructuras simplificadas dotadas de mayor flexibilidad (Jacobson, 2012; Rozo, 2017).

Por último, la literatura asociada a esta teoría considera a las TIC un poderoso elemento capaz de condicionar el funcionamiento y desarrollo estructural de las organizaciones (Aasi, Rusu, & Han, 2014; Novotny, Bernroider, & Koch, 2012), por lo que debe ser gestionada y gobernada con eficiencia (ITU, 2017) para cumplir con su propósito transformador, ya sea desde el entendimiento de las TIC como variable ambiental externa —las organizaciones adquieren y utilizan tecnología creada por otras empresas cercanas a su ambiente de tarea—; ya sea desde su comprensión como variable organizacional interna, es decir, en la medida en que se incorpora al sistema interno de la organización influyendo en él y en su ambiente de tarea (Brown & Grant, 2005).

A partir de la conjunción de los elementos descritos, las organizaciones serán capaces de alcanzar un adecuado equilibrio entre sus contextos interno y externo, optimizando el aprovechamiento de sus circunstancias ambientales para un desarrollo exitoso (Cordero, 2016), mientras que, en caso contrario, la falta de relación entre la estructura de la empresa y su estrategia organizacional desemboca en la ineficiencia (Sen, 2015); premisa que, de acuerdo a Cuadrado (2017), está ligada al postulado *si – entonces*, eje vertebral del análisis de las contingencias organizacionales y de los elementos a ellas asociados, ampliamente tratados por la literatura en la materia.

De acuerdo con lo expuesto, el abordaje de las organizaciones universitarias desde el enfoque de la teoría de la contingencia debe iniciarse a partir del entendimiento de la contingencia “como una crisis producida por factores externos e internos en una estructura organizacional cuya multiplicidad de funciones permite describirla como compleja” (Cuadrado, 2017, p. 42), con la apropiación de las TIC como factor contingente —interno y/o externo— cuyo desempeño se liga íntimamente con la estructura organizacional y con la influencia que el ambiente externo ejerce sobre ellas. Así mismo, cuando las TIC fungen como variable organizacional se convierten en un factor relevante para determinar la competitividad de la organización universitaria, lo que requiere (Cordero, 2016) gestionar su gobierno con los máximos niveles de eficiencia. Derivado de ello, la comprensión de los FCE requeridos para una implementación exitosa del GTIC en organizaciones universitarias debe contextualizarse en función de la complejidad estructural que caracteriza a las IES en general y a las universidades en particular, misma en la que deben integrarse los recursos económicos, materiales y tecnológicos —las propias TIC— la administración estratégica de dichos recursos y el factor humano. De esta forma podrán establecerse nexos de vinculación entre los requerimientos del entorno externo y el comportamiento organizacional a fin de determinar la competitividad —factor contingente interno— de la organización universitaria, en la que los FCE requeridos para la implantación del gobierno de TIC son un elemento sustantivo (Manohar Singh & Gupta, 2014) cuyo marco referencial se presenta a continuación.

### 3.2 Factores críticos de éxito del gobierno de TIC

Los FCE se definen como el "número limitado de áreas en las que los resultados, si son satisfactorios, garantizarán un desempeño competitivo exitoso para el individuo, departamento u organización" (Rockart, 1979, p. 10). El constructo deriva del concepto de "factores de éxito" discutido inicialmente por Daniel (1961) y, posteriormente, retomado y ampliado por Anthony, Dearden, & Bedford (1972, citados por Rockart, 1982 p 7), quienes remarcan la necesidad de que los sistemas de control de las organizaciones señalen los factores de éxito "que los gerentes consideran apropiados para un puesto dado en una compañía determinada", retomando la idea inicial de Daniel (1961) de que los FCE varían de una organización a otra y de un directivo a otro. Todo lo anterior lleva a (Rockart, 1979), a subrayar que la necesidad de gestionar constante y cuidadosamente las áreas particulares de actividad que corresponden a los FCE, dado que cuando dichas áreas — claves en el desempeño organizacional— se explicitan "proporcionan un punto de referencia común para toda la organización" (Caralli, 2004, p. 2), lo que obliga a ésta a cuidar su gestión si desea dar cumplimiento tanto a sus objetivos como a su misión o, en términos de Ward & Peppard (2002) a invertir en ellas tiempo y recursos con el propósito de asegurar su éxito, lo que no es sino el seguimiento puntual a lo expuesto previamente por Daniel (1961):

El sistema de información de una compañía debe ser discriminatorio y selectivo. Debe concentrarse en los factores de éxito. En la mayor parte de las instituciones existen por lo general de tres a seis factores que determinan el éxito; estas tareas o actividades deben ser desempeñadas extremadamente bien para que una compañía llegue a consolidar una posición (Daniel, 1961, citado por Rockart, 1982, p 6).[v. ilustración 12].

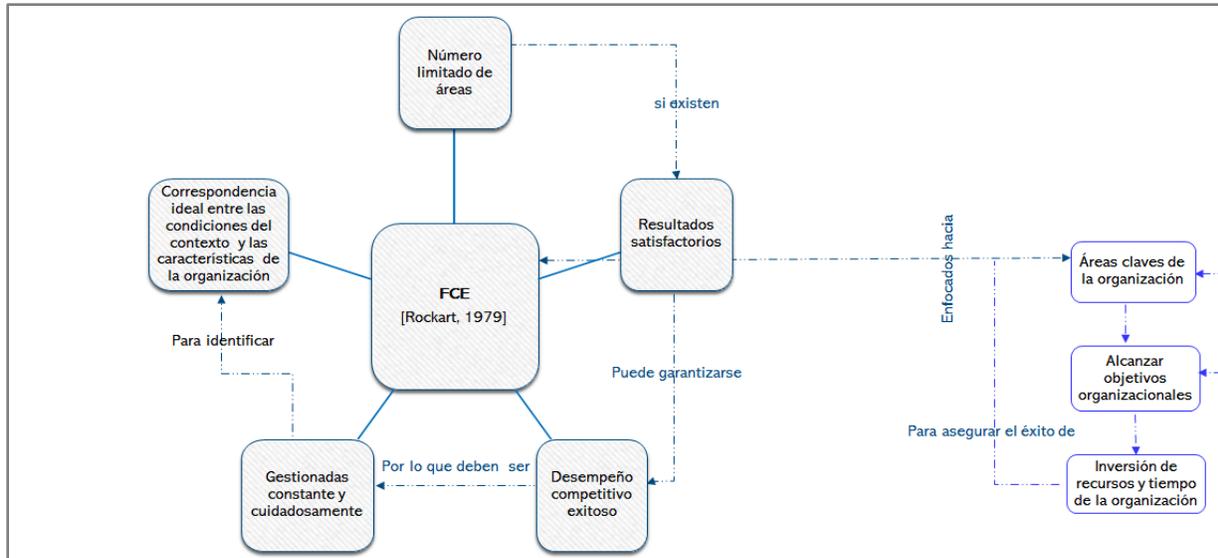


Ilustración 12. Factores críticos de éxito: Síntesis.  
Fuente. Elaboración propia basada en Rockart (1982).

Adicionalmente, la conjunción de las perspectivas de Daniel (1961) y Anthony *et al.*, (1972), permitió a Rockart (1979) aislar las cuatro fuentes esenciales de las que emanan los FCE [v. ilustración 13].

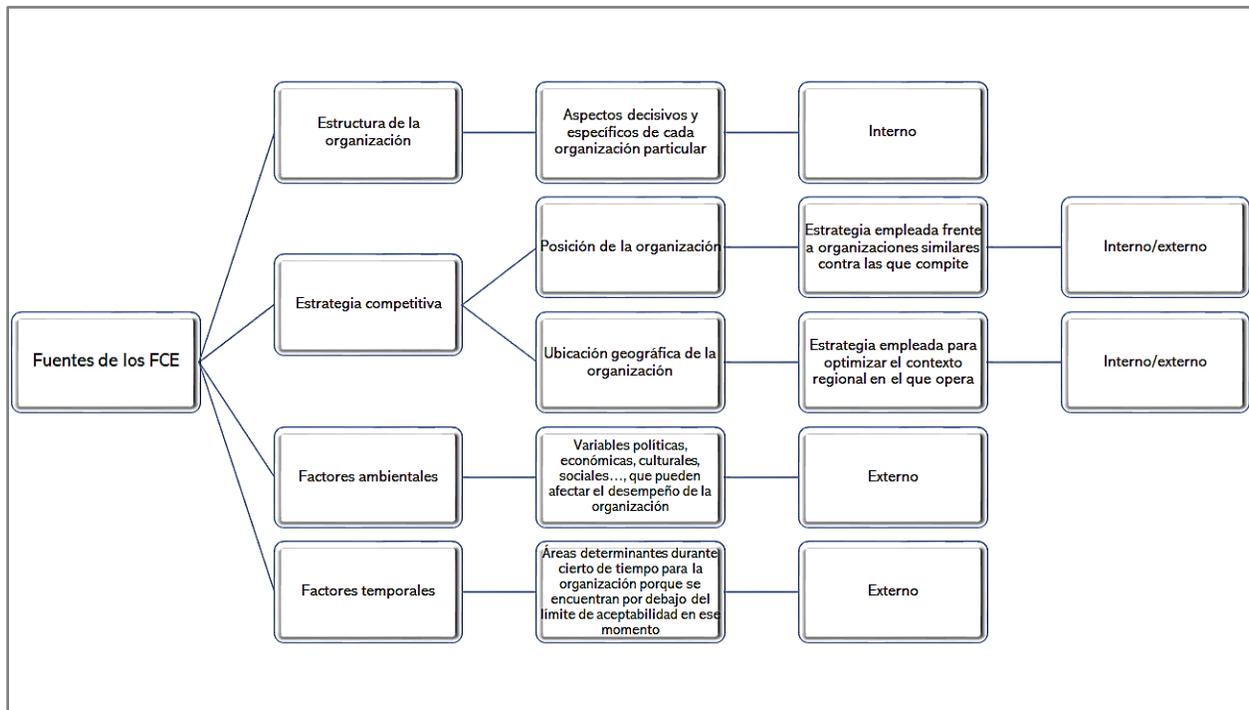


Ilustración 13. Fuentes de los factores críticos de éxito  
Fuente. Elaboración propia con base en J. Rockart (1982, p. 8).

Para J. Rockart (1982), los cambios situacionales de las organizaciones repercuten en los FCE, de forma que cualquier elemento organizacional, cuando las circunstancias lo requieren, puede convertirse en un FCE; de igual forma, elementos considerados como FCE pueden dejar de serlo ante un cambios situacionales de la organización. Un punto que remite directamente a la teoría de la contingencia sobre la que descansa el sustento teórico del presente trabajo, y de acuerdo con la cual la organización debe adaptarse a los cambios de sus factores/variables de contingencia. Por otra parte, es razonable esperar que organizaciones similares compartan FCE igualmente semejantes en tanto que diferirán en otros de acuerdo con la diferencia de fuentes de las que dichos FCE provengan.

Por lo tanto, lo lógico sería esperar que las empresas pertenecientes a una misma industria exhibieran diferentes factores críticos como resultado de distintas estrategias, ubicaciones geográficas y otros elementos (Rockart, 1982, p. 10).

Finalmente, el autor enfatiza la necesidad de las organizaciones de determinar cuáles serían los FCE más adecuados para su óptimo desarrollo, considerando la idea de un diseño organizacional flexible que pueda adaptarse a los posibles cambios situacionales determinados por el entorno [v. ilustración 14].

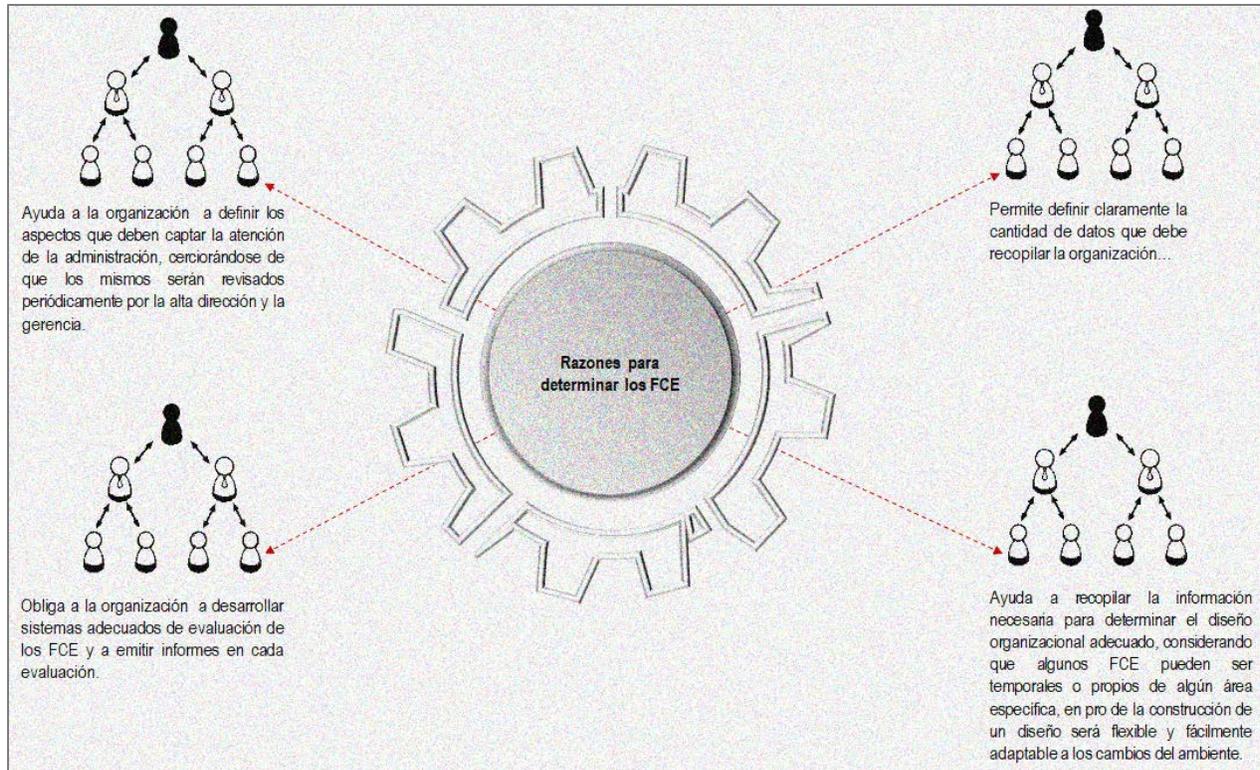


Ilustración 14. Razones para determinar los FCE en las organizaciones  
Fuente. Elaboración propia basada en J. Rockart (1982, p. 10).

Aun cuando J. F. Rockart, (1979) enfocase inicialmente su trabajo en el valor de los FCE para estructurar sistemas de información, en trabajos posteriores (Rockart, 1982) señala que la utilidad de los mismos va mucho más allá de lo esperado, pudiendo utilizarse en la administración de otras áreas, en procesos de planeación o en la estructura de los canales de comunicación, dado que el método de los FCE se enfoca en “las necesidades de información que se tienen para el control administrativo donde se puede definir con mayor facilidad qué datos son esenciales para controlar y mejorar las áreas” (Rockart, 1982, p. 16) de la organización, por lo que resulta especialmente adecuado en la implantación del gobierno de TIC, objeto de estudio de la investigación que aquí se presenta.

A partir de la teoría de (Rockart, 1979, 1982; Rockart, Earl, & Ross, 1996) se ha construido una valiosa literatura en torno al análisis de los FCE desde numerosas perspectivas; sin embargo, aun cuando sean escasas en el ámbito específico de GTIC (Campbell *et al.*, 2009). La revisión exhaustiva de la literatura permitió ubicar algunos estudios enfocados en la identificación de FCE en el GTIC (Alreemy, Chang, Walters & Wills, 2016; Kurti, Baroli &

Sevrani, 2014; Nfuka & Rusu, 2010; Othman, 2016), entendidos como elementos de importancia para alcanzar la misión y los objetivos organizacionales (Pollard & Cater-Steel, 2009). Factores que han sido discutidos en numerosas ocasiones (Alreemy *et al.*, 2016; Kurti *et al.*, 2014; Luftman, Papp & Brier, 1999; Nfuka & Rusu, 2010; Othman, 2016; Pereira & da Silva, 2012; Sambamurthy & Zmud, 1999), y expresados con distintos significados, bajo diferentes términos y en función de criterios diversos —consideraciones, desafíos, problemas o motivaciones, por citar sólo algunos—, evidenciando la preocupación de la literatura por su conceptualización, categorización y análisis en múltiples contextos.

Así, Lee, Lee, & Jeong, (2008), construyeron un modelo de cinco inhibidores en la implementación del gobierno TIC: a) falta de comunicación; b) inadecuado involucramiento de las partes interesadas; c) falta de claridad en los principios y políticas; d) falta de claridad en los procesos y, e) apoyo inadecuado de los recursos financieros al gobierno TIC. A los cinco factores citados, (Edephonc N. Nfuka & Rusu, 2011) añaden —en la categoría de gestión de recursos— la insuficiencia de recursos humanos y de gestión, relacionándolos con una intervención inadecuada de las partes interesadas. Por su parte, Juiz, Guerrero, & Lera, (2014), consideran la falta de participación y el apoyo de los directivos como un solo factor en relación a la alineación de negocio, en tanto que Lee *et al.* (2008) los expresan como factores diferentes.

En un esfuerzo de síntesis, (Alreemy *et al.*, 2016), distinguen cuatro etapas en la implementación del gobierno TIC —adopción; pre-implementación; implementación y post-implementación— e indican que la mayor parte de las investigaciones centra su análisis en FCE ubicados en la etapa de pre-implementación, en tanto que otros autores muestran cierta confusión a la hora de diferenciar dichas etapas<sup>iii</sup>. En una línea similar, Othman & Chan (2013), presentan evidencia empírica de la existencia de FCE en las distintas fases del proceso de adopción e identifican: a) dos factores que actúan como barrera únicamente durante la fase de pre-adopción: la falta de dirección y la movilidad de la dirección; y, b) tres que se evidencian durante las fases de implementación o post-adopción: la falta de apoyo en la gestión de nivel medio, la falta de proximidad geográfica y

la falta de receptividad al mandato interno o externo. Por otra parte, la literatura asociada al gobierno de TIC enfatiza el control efectivo de TIC a través de las estructuras de decisión, sus mecanismos de relación y los procesos derivados de ella (Sambamurthy & Zmud, 1999; Weill & Ross, 2004a). Al respecto, puede afirmarse que tanto la toma de decisiones como la rendición de cuentas se consideran factores vertebrales para entender el funcionamiento del gobierno de TIC, además de influir en las características de la estructura de gobierno y de sus mecanismos de relación, incluyendo la descentralización/centralización y el equilibrio de influencias entre diferentes grupos de interés (Brown & Grant, 2005; Sambamurthy & Zmud, 1999; Weill & Ross, 2004a).

Desde otra perspectiva, Guldentops *et al.* (2002), analizan los comités estratégicos y directivos de gobierno de TIC, mismos que deben actuar como una extensión de la alta administración y a los que considera uno de los cinco factores clave de una implementación exitosa, dado que es a través de ellos que puede controlarse la planificación e implementación de las TIC y, por tanto, asegurar la alineación entre éstas y el negocio; además, señala la importancia del lanzamiento de estrategias y metas en cascada a través de la empresa, la aplicación de mejores prácticas y la implementación de un marco de gobierno de TIC. Por su parte, el IT Governance Institute (ITGI, por sus siglas en inglés), identifica diversos FCE en todos los sectores, enfatizando la importancia de las TIC como parte integral de la empresa, incluyendo su aplicación a las partes involucradas y a la comunicación en toda la organización (ITGI, 2003). Posteriormente, el ITGI financió un estudio de GTIC en la práctica, basado en entrevistas a 50 CIOs, quienes identificaron seis FCE (ITGI & PwC, 2006b): a) comunicación; b) apoyo de la alta dirección; c) gestión del cambio; d) cumplimiento; e) evolución en lugar de revolución; f) definición y seguimiento de beneficios y, g) límites a la sobre-ingeniería.

Respecto a los FCE estudiados específicamente en el sector público, Weill & Ross, (2004a) en su análisis de FCE específicos para el sector público, señala que la participación de los altos directivos, la conciencia, la simplicidad y el diseño del gobierno de TIC son partes integrales de la empresa y la responsabilidad, pero, a diferencia de otros estudios, sus FCE incluyen: propiedad, transparencia, decisiones, manejo excepcional e

incentivos adecuados. También en el sector público, Tan, Cater-Steel, Toleman, & Seaniger (2007) toman como objeto de estudio de su investigación una agencia del gobierno australiano en el marco de ITIL e identifican FCE discutidos en estudios previos: compromiso de la alta dirección —importante para transformar la cultura organizacional— y enfoque orientado a los servicios; gestión de beneficios y rendimiento, gestión de cambios y sensibilización y capacitación. Adicionalmente a otras investigaciones, Tan et al., (2007) sugieren también: la emisión de directrices apropiadas, establecimiento de relaciones con terceros y uso de conjuntos de herramientas integrados. Por último, otros autores han identificado como FCE los siguientes: a) cultura organizacional; b) resistencia al cambio; c) conocimientos y habilidades; d) tamaño; e) diferencias regionales; f) industria; g) madurez; y h) estrategia.

En la actualidad, la literatura continúa ahondando en el análisis de nuevos FCE que aparecen en contextos específicos, lo que permite concluir que para una implementación eficaz y exitosa del GTIC la identificación de los FCE debe adecuarse a cada concepto específico (Luftman *et al.*, 1996; Nfuka & Rusu, 2010), [v. cuadro 12].

Autor	Factores
Lee, Lee & Jeong [2008]	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de comunicación</li> <li>▪ Inadecuado involucramiento de partes de interés</li> <li>▪ Falta de claridad de principios y políticas</li> <li>▪ Falta de claridad en procesos</li> <li>▪ Apoyo inadecuado de los recursos financieros al gobierno de TIC</li> </ul>
Nfuka & Rusu [2010]	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Insuficiencia de recursos humanos</li> <li>▪ Insuficiencia de gestión</li> </ul>
Juiz, Guerrero & Lera [2014]	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de participación y apoyo de los directivos</li> </ul>
Othman & Chan [2013]	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de dirección</li> <li>▪ Movilidad en la dirección</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de apoyo en la gestión de nivel medio</li> <li>▪ Falta de proximidad geográfica</li> <li>▪ Falta de receptividad al mandato</li> </ul>
Guldentops [2004]	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comités estratégicos y directivos de TIC</li> </ul>
ITGI [2003]	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comunicación</li> <li>▪ Apoyo de la alta dirección</li> <li>▪ Gestión de cambio</li> <li>▪ Cumplimiento</li> <li>▪ Evolución en vez de revolución</li> <li>▪ Definición y seguimiento de beneficios</li> <li>▪ Límites a la sobre-ingeniería</li> </ul>
Weill [2004]	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propiedad</li> <li>▪ Transparencia</li> <li>▪ Decisiones</li> <li>▪ Manejo excepcional</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incentivos adecuados</li> </ul>
Ten et al. [2007]	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emisión de directrices apropiadas</li> <li>▪ Establecimiento de relaciones con terceros</li> <li>▪ Uso de herramientas integradas</li> </ul>
Otros autores	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cultura organizacional</li> <li>▪ Resistencia al cambio</li> <li>▪ Tamaño</li> <li>▪ Conocimientos y habilidades</li> <li>▪ Diferencias regionales</li> <li>▪ Industria</li> <li>▪ Madurez</li> <li>▪ Estrategia</li> </ul>

Cuadro 11, Factores críticos de éxito asociados al gobierno de TIC  
Elaboración propia basada en los autores citados.

### 3.3 Modelo teórico base del trabajo de campo

La construcción del modelo dio inicio con una revisión bibliográfica efectuada a través de un doble proceso: a) búsqueda y selección de artículos académicos bajo las directrices del *Preferred Reporting Items for Systematic Review* (PRISMA, por sus siglas en inglés) método internacionalmente aceptado para llevar a cabo revisiones sistemáticas y metaanálisis y, b) análisis bibliométrico. Se seleccionaron únicamente fuentes con relevancia específica con, al menos, los términos de “educación superior”, “sector público”, o ambos, datadas entre 2009 y 2017. Las bases utilizadas en la búsqueda fueron Science Direct, IEEE Explore, JSTOR, ProQuest y Scopus. Las palabras clave que sirvieron como disparadores de la búsqueda fueron: "IT Governance", "factores críticos", “educación superior o universidades”, “sector público” y sus combinaciones [v. cuadro 13].

Concepto	Palabras claves	Referencias
Gobierno de TIC	Gobierno de TIC o TI Gobernanza de TIC o TI IT Governance	Samnamurthy, 1999 De Haes and Van Grembergen (2004) Weill and Ross, 2004 Webb 2006
Alineación de TIC en la educación superior	Information Technology Alignment in Higher Education	Albrecht, Bob (2004)
Planeación de la educación superior	Information Technology Strategy in Higher Education	
Factores críticos de éxito	Critical Success Factor	Lunarti 1999
Implementación GTIC en la educación superior	Implementing//Implementation //Adoption of Higher Education ITG Implementing//Implementation //Adoption ITG Universities	
Implementación GTIC en la	Implementing//Implementation	

educación superior	//Adoption Higher Education ITG Implementing//Implementation //Adoption Universities ITG	
FCE para implementación de GTIC en universidades publicas	Critical success factors (CSFs) for information technology governance (ITG)	Alreemy et al. (2016)

Cuadro 12. FCE: Bibliometría

Fuente. Elaboración propia, basada en los autores citados.

Adicionalmente, se revisaron: a) estándares, marcos relevantes de gobierno de TIC que permitieran identificar los FCE en implementaciones exitosas de dicho gobierno; b) investigaciones asociadas a los FCE en las diferentes fases de implementación del GTIC y, c) estudios centrados en los procesos de implantación de GTIC, con el fin de comprender dichos procesos y los factores relacionados con ellos. Finalmente, la búsqueda se orientó bajo dos criterios específicos: a) ofrecer orientación estructurada sobre la definición e implementación del GTIC y, b) enfatizar la importancia de los elementos claves que contribuyen a mejorar la base de evidencia de los FCE identificados. El cuadro 14 sintetiza los resultados obtenidos además de ser utilizado como marco de referencia del modelo conceptual propuesto.

CATEGORIAS																							
Sector educativo																							
AMARILLO Sector público																							
ROSA Sector financiero																							
General																							
AZUL Sector privado																							
Factores críticos de éxito		ISO 38500	COBIT	Gil-García y Pardo (2005)	Abu-musa (2007)	De Haes et al., 2008	Weil Ross (2004)	Wilkin and Riddett, 2008	(Niuka & Rusu, 2010);	McCredie (2006)	Bhattachariya (2007)	Creasey (2008)	Winston (2010)	M. Hicks (2012)	(Khiter and Othman, 2013)	D. Davis (2015)	M. Othman (2016)	D. Cordero (2016)					
1	Alineación estratégica	1	Adecuada participación de las partes de interés. Comunicaciones entre los (stakeholders).	1	1				1	1			1	1			1				7		
		2	Apoyo y apropiación de una gestión adecuada (liderazgo).	1	1			1	1	1	1	1	1					1				10	
		3	Alineación y comunicación efectivas entre TIC y estrategia institucional		1	1			1	1	1	1	1			1							9
		4	Comunicación efectiva entre TIC y la institución.	1	1	1		1		1													5
2	Efecto del entorno (externo)	1	Entorno regulatorio y requerimientos de cumplimiento	1	1				1								1				0		
																						4	
	Efecto organizacional (interno)	1	Políticas, principios y responsabilidades de TIC claras	1	1																	0	
		2	Gobierno empresarial actual efectivo	1																			2
		3	Cultura organizacional apropiada	1	1								1		1	1		1					6
3		4	Estrategia, principios y políticas de TIC claras	1	1	1											1					4	
		5	Buena estrategia de cambio de la organización	1	1																		2

Cuadro 13. Referencias utilizadas en la construcción del marco conceptual.  
Fuente. Elaboración propia, basada en los autores citados.

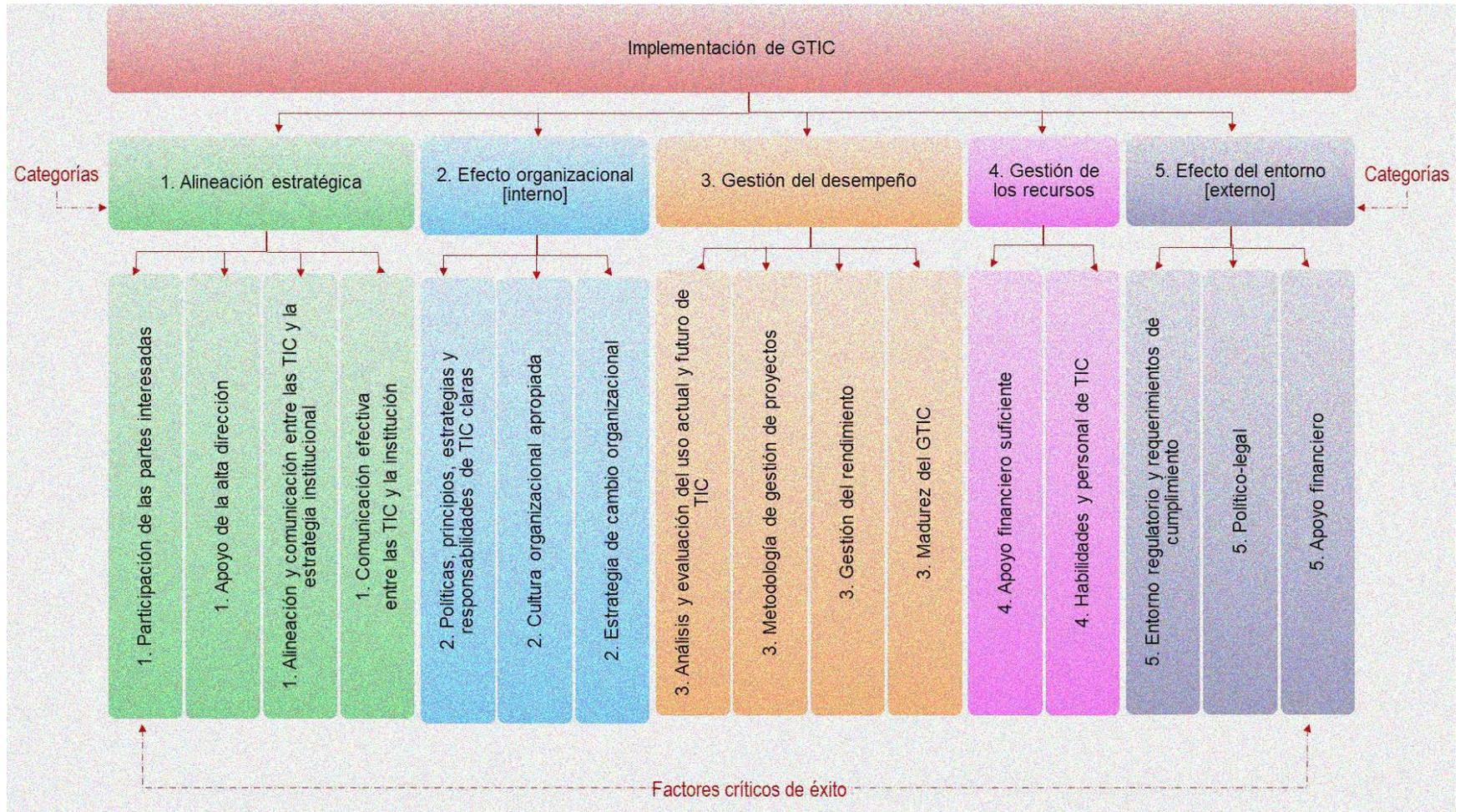


Ilustración 15. Modelo conceptual: Factores críticos de éxito para el gobierno de TIC  
Fuente. Elaboración propia, basada en los autores citados.

---

## 4. Metodología de investigación

---

### 4.1 Planteamiento del problema

Profundizar en el GTIC en el marco de la educación superior debería permitir delimitar el manejo del amplio abanico de oportunidades que las herramientas tecnológicas brindan tanto a los actores del proceso educativo —docentes, discentes, administradores, investigadores y comunidades asociadas— como a las áreas estratégicas en las que su impacto adquiere mayor relevancia (Torres V., Barona R., & García P., 2010). Sin embargo, la falta de trabajos académicos centrados en la comprensión de “los diversos enfoques del gobierno de las TIC” (De Haes, 2007, p 19) con el propósito de promover comportamientos deseables y consistentes con la misión, estrategia, valores, normas y cultura de la organización (De Haes, 2007; Torres V. et al., 2010; Weill & Ross, 2004a) universitaria, emerge como un problema significativo en el momento de intentar ahondar en la relación entre GTIC y educación superior.

Luftman (1996) y Nfuka & Rusu (2010), inciden en la necesidad de identificar los FCE del GTIC para cada contexto específico en pro de una implementación exitosa y eficaz de dicho gobierno. A lo que debe añadirse lo señalado por Gayle *et al.* (2003), en cuanto al entendimiento del GTIC en el ámbito interno de las organizaciones universitarias como un sistema dinámico y en constante evolución, referido a la estructura y al proceso de toma de decisiones en la totalidad de las temáticas relevantes para las partes interesadas. De acuerdo con ello, la identificación de los factores de influencia en la implementación del GTIC universitario en México deberá proporcionar un conjunto de directrices valiosas sobre el modo en que pueden y deben ser utilizados dichos factores en el escenario educativo. Lo anterior, enmarcado en la teoría de amplio alcance de Webb *et al* (2006), ha mantenido la adopción del GTIC y de los FCE que apoyan su implementación en el centro del debate académico bajo distintas perspectivas.

Por otra parte, aun cuando se han ubicado investigaciones exhaustivas en materia de FCE asociados a implementaciones exitosas del GTIC (Pereira & da Silva, 2012), dichos análisis remiten únicamente a entidades de países desarrollados (Othman, 2016), con características completamente ajenas a las que conforman el contexto educativo mexicano. Adicionalmente, tal y como se ha reiterado en páginas previas, la mayor parte de los marcos y de las mejores prácticas de GTIC comparten la idea de considerar cada caso como un ejemplo único que sólo puede ser estudiado en el contexto específico de la organización en la que se ubica (Agarwal & Sambamurthy, 2002; Lunardi *et al.*, 2014a). Por último, es preciso asumir que la atención concedida a la identificación de los FCE del GTIC en el contexto universitario ha sido menor que la otorgada por la academia a otros ámbitos organizacionales, a excepción del trabajo de Fernández Martínez (2009) para universidades españolas, y del de Winston, (2010), que aborda la implementación del GTIC en universidades malayas desde una perspectiva de cultura organizacional.

#### **4.1.1 Definición del problema**

De la conjunción de todos los elementos citados se deslinda el problema que aborda la presente investigación, mismo que parte de una evidente necesidad de: ***identificar y delimitar los factores que pueden influir en cada implementación del gobierno TIC en el contexto específico de las UPM, como una forma de reunir un conjunto de directrices valiosas para dicho contexto, dados los bajos niveles de adopción e implementación que muestran las investigaciones locales*** (ANUIES, 2016).

Lo que, en otros términos, podría traducirse en el siguiente cuestionamiento:

*¿Cuáles son los factores que permiten la implementación exitosa del gobierno de TIC en un contexto universitario?*

## 4.2 Objetivos

### 4.2.1 Objetivo general

Identificar los factores críticos de éxito que influyen en la implementación de gobierno de TIC en las universidades públicas de México.

### 4.2.2 Objetivos específicos

- Determinar los factores existentes en la fase de implementación de gobierno de TIC con base en la literatura académica y profesional.
- Identificar los casos de universidades públicas mexicanas que han implementado gobierno de TIC.
- Determinar y categorizar los factores existentes que pudieran estar asociados a la implementación exitosa del gobierno de TIC y, de modo particular, aquellos específicos de las universidades públicas mexicanas.
- Elaborar un catálogo de recomendaciones para la implementación exitosa del gobierno de TIC en las universidades públicas mexicanas basado en factores críticos de éxito previamente detectados.

## 4.3 Pregunta de investigación

Toda investigación se origina en la necesidad de buscar respuesta a una pregunta, misma que guiará el proceso de análisis en su totalidad. En el caso que aquí se presenta, se retoma el cuestionamiento genérico expuesto en páginas previas (v. p.68) para adaptarlo al contexto local:

¿Cuáles son los factores que permiten la implementación exitosa del gobierno de TIC en el contexto de las universidades públicas mexicanas?

Del análisis de la pregunta de investigación emergieron nuevas cuestiones que ayudaron a centrar el problema de investigación, cuya lista inicial se redujo tras el correspondiente análisis a cinco cuestiones secundarias:

1. ¿Cuál es la influencia de la alineación estratégica en la implementación del gobierno de TIC en las universidades públicas mexicanas?
2. ¿Cuál es la influencia del contexto interno de las organizaciones en la implementación del gobierno de TIC en las universidades públicas mexicanas?
3. ¿Cuál es la influencia de la gestión del desempeño en la implementación de gobierno de TIC en las universidades públicas mexicanas?
4. ¿Cuál es la influencia de la gestión de los recursos en la implementación de gobierno de TIC en las universidades públicas mexicanas?
5. ¿Cuál es la influencia del entorno externo en la implementación de gobierno de TIC en las universidades públicas mexicanas? [v. ilustración 16]

#### **4.4 Diseño metodológico de la investigación: Estudio de caso**

El desarrollo del marco conceptual contribuyó a profundizar en el modo en que las organizaciones en general, y las IES en particular, implementan el GTIC; así mismo, permitió detectar e identificar los FCE utilizados por las entidades universitarias para implementar y mantener dicho gobierno. Una vez construido el escenario general se tomó como marco de referencia para dar inicio al análisis de las dos universidades objeto de este estudio de la presente investigación, misma que se describe como un análisis cualitativo, transversal, de diseño no experimental, sustentado por una estrategia de estudio de caso de tipo descriptivo con enfoque interpretativo, que tiene por objeto el abordaje del fenómeno organizativo dentro de un contexto real, con el propósito de establecer, a partir de los hallazgos obtenidos, un análisis comparativo entre las instituciones involucradas en materia de GTIC.

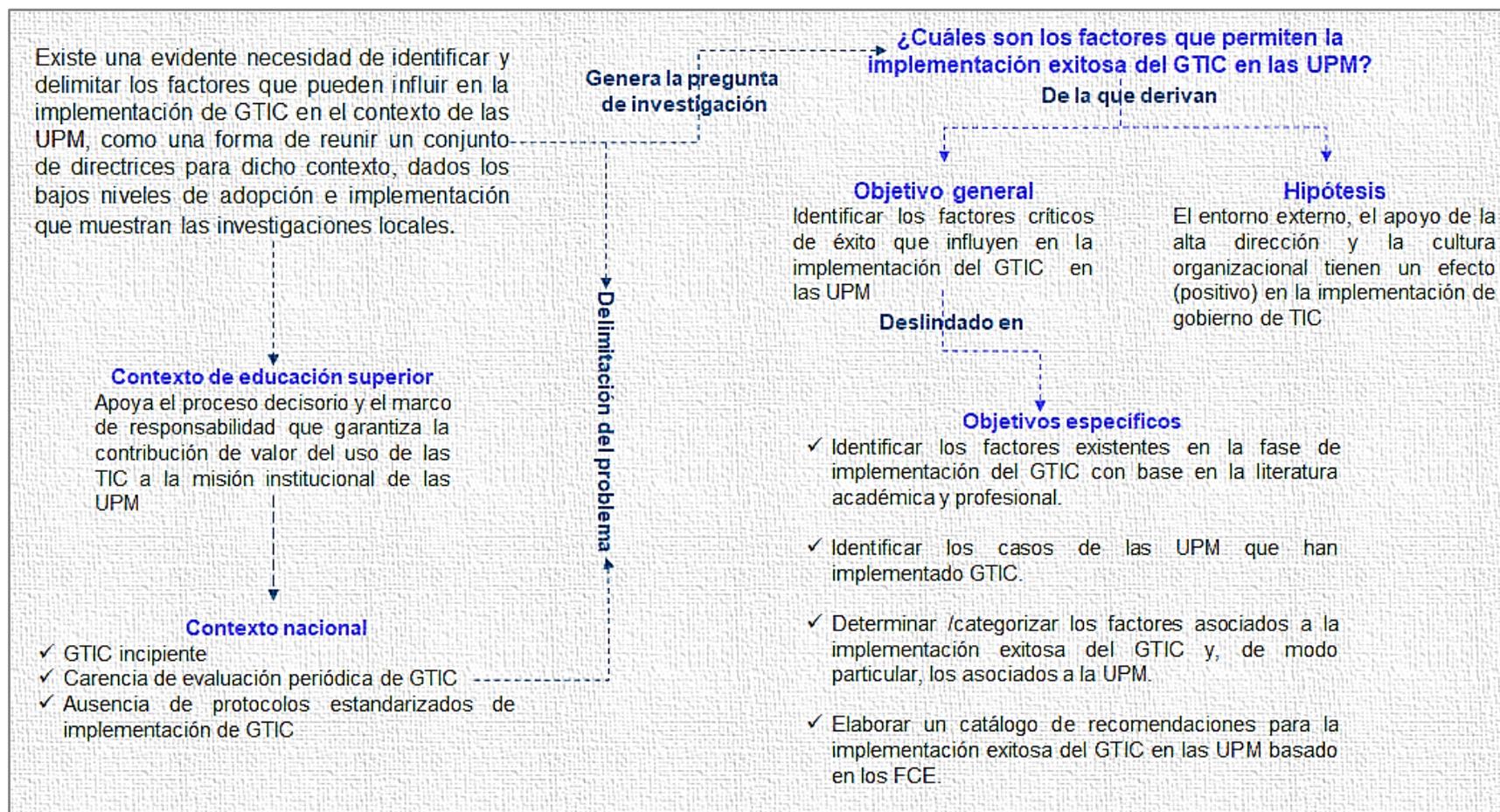


Ilustración 16. Elementos metodológicos fundamentales de la investigación  
 Fuente. Elaboración propia.

De acuerdo con Valles (1999), la metodología cualitativa responde a una lógica que sigue un proceso de interpretación del contenido de una experiencia bajo diferentes perspectivas o puntos de vista. El diseño cualitativo se abre a la percepción, a la obtención de datos, al descubrimiento, el análisis y la interpretación. Apertura que convierte a la intuición y a la creatividad en elementos claves del proceso de investigación (Bolseguí & Fuguet, 2006). Cabe señalar que el diseño de toda investigación cualitativa inicia con el planteamiento racional de un interrogante (Valles, 1999, citando a Janesick, 1994), elemento fundamental del que se deslindarán decisiones sustantivas para el diseño final (Valles, 1999). De acuerdo con ello, la pregunta de investigación, *¿cuáles son los factores que permiten la implementación exitosa del gobierno de TIC en el contexto de las universidades públicas mexicanas?*, favorece el enfoque de estudio de caso, abordaje metodológico seleccionado de acuerdo con lo expuesto por autores relevantes en la materia y contrastadas con el presente diseño metodológico [v. cuadro 15].

Autor	Afirmación	Aplicación al diseño metodológico
Miles y Huberman (1994)	El estudio de caso identifica un fenómeno en el contexto de una organización.	El proceso de gobierno de TIC es un fenómeno que ocurre dentro del contexto de la organización.
Tellis (1997) Yin (1994)	Los estudios de casos permiten el uso de múltiples fuentes de datos.	La determinación de los factores críticos del gobierno de TIC en la organización requiere el uso de múltiples fuentes de datos desde una perspectiva holística.
Yin (1994)	El estudio de caso permite explorar eventos contemporáneos.	El gobierno de TIC es un evento contemporáneo que fue explorado en esta investigación.
Baharein (2008)	Las organizaciones dinámicas con fenómenos emergentes y de rápida evolución son particularmente adecuadas para un enfoque de estudio de caso.	Las universidades que se examinan son organizaciones dinámicas con el gobierno de TIC como un fenómeno emergente y de rápida evolución.

Cuadro 14. Estudios de caso: Teorías  
Fuente. Elaboración propia basada en los autores citados.

De entre las numerosas estrategias de investigación existentes para la recopilación de datos (análisis documental, entrevistas, observación, participación, o análisis de

datos a través de la hermenéutica, la fenomenología o la teoría fundamentada) que facilitan la construcción de la comprensión interpretativa, se optó por seleccionar la entrevista con informantes de calidad que ejercen funciones clave en el proceso de implementación y mantenimiento del GTIC, con el objetivo de explorar las características de dicho gobierno en cada uno de los casos individuales a tratar mediante la inclusión de preguntas abiertas y preguntas adaptadas a cada organización específica. Por último, cabe señalar que el presente diseño metodológico fue distribuido en tres etapas: a) conceptualización; b) operacionalización y, c) resultados [v. ilustración 17], para configurar una estructura metodológica propia que corresponde a una adaptación del modelo de Gable (1994) [v. ilustración 18].

Conceptualización	Gobierno de Tecnologías de la Información y la Comunicación			Gobierno universitario	
	Revisión de investigaciones relevantes sobre GTIC en ámbitos universitarios y sobre factores críticos de éxito para su implementación.			Revisión y definición de los conceptos/indicadores/modelo conceptual	
Operacionalización	Validación del contenido	Selección de Modelos de validez: [Lawshe, 1975]	Selección de expertos	Validación de expertos	Propuesta de instrumentos
	Caso de estudio	Selección del caso [UPM]	Documentación para entrevistas	Entrevistas [CIOs]	Interpretación inicial de los FCE del GTIC
Resultados				Versión final de los FCE del GTIC	Propuesta de marco conceptual

Ilustración 17. Estrategia de metodológica: Etapas  
Fuente. Elaboración propia.

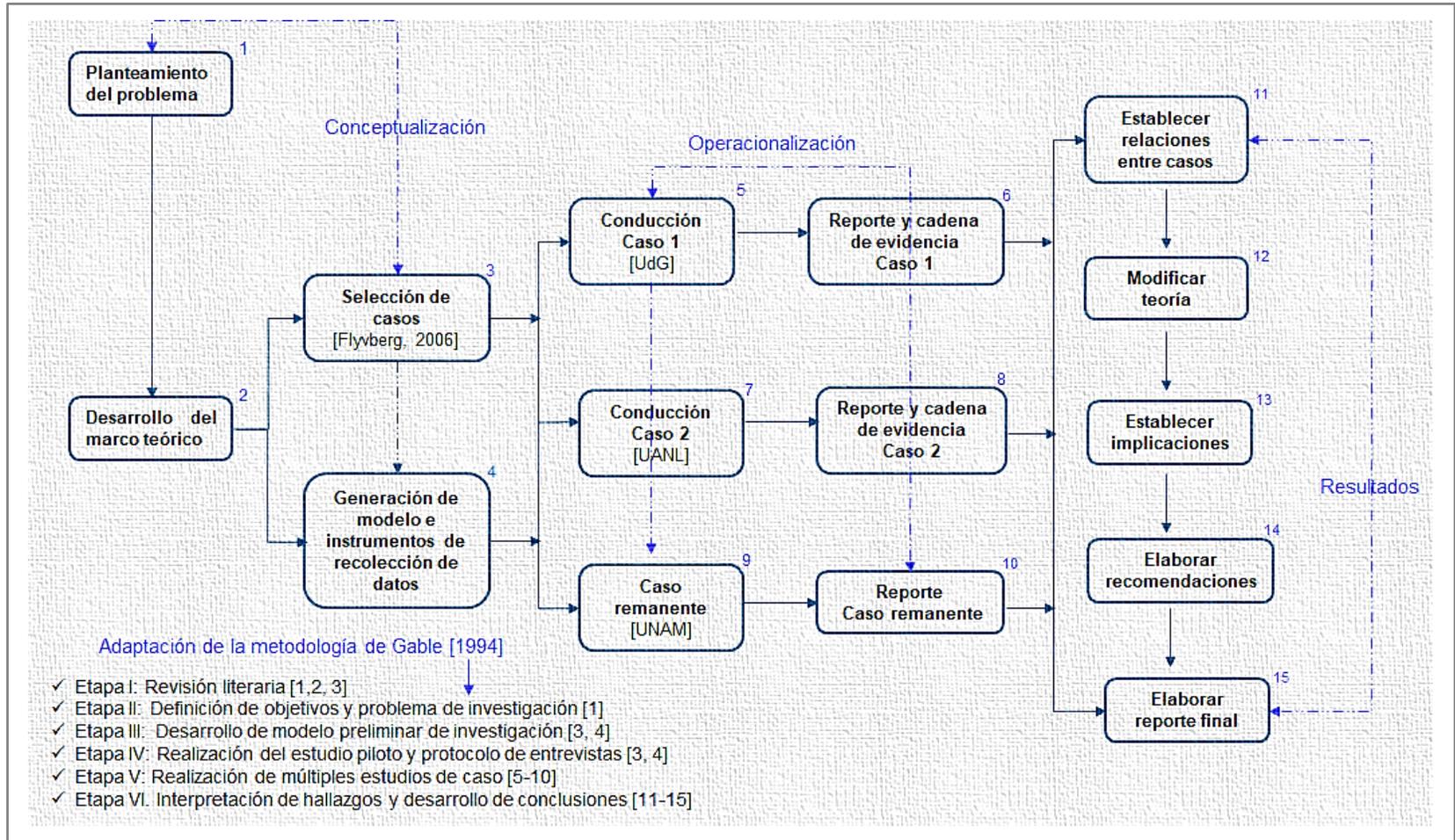


Ilustración 18. Fases de la investigación  
Fuente. Elaboración propia, basada en Gable (1994).

#### 4.4.1 Criterios y proceso de selección del caso

Creswell (2013), indica que un estudio de las características del que aquí se presenta debe iniciar la recopilación de datos a partir de la selección de casos de estudio, un proceso complejo en el que se consideró lo expuesto por (Patton, 2002a) en la materia:

Los casos ricos en información son aquellos en los que nosotros podemos aprender sobre los problemas de importancia central para el propósito de la investigación (Patton, 2002a).

Adicionalmente, se siguió la teoría de Flyvbjerg (2006), para quien cuando el objetivo de la investigación es recopilar la máxima cantidad de información posible sobre un problema o fenómeno dado —el gobierno de TIC en universidades— el uso de una muestra aleatoria —es decir, la selección de cualquier universidad pública mexicana— no es una estrategia apropiada. Flyvbjerg (2006), retoma y amplía la teoría de (Patton, 2003) al afirmar que los casos promedio a menudo no son los más ricos en información y, por tanto, no ayudan a aclarar las causas profundas ni las repercusiones del fenómeno objeto de estudio, limitándose a describir síntomas representativos. Por ende, siempre será más apropiado seleccionar casos específicos en los que pueda determinarse un alto grado de validez. Flyvbjerg (2006), define seis formas de selección de casos de estudio: a) selección aleatoria: (i) la muestra aleatoria y (ii) muestra estratificada; b) selección orientada por la información, o muestras que buscan obtener información de aspectos particulares, circunstancias específicas, o de la lógica de funcionamiento del fenómeno: (iii) casos extremos; (iv) casos de máxima variación; (v) casos críticos y, (vi) casos paradigmáticos, que corresponde a la seleccionada en la presente investigación.

Flyvbjerg (2006), denomina “casos paradigmáticos” a aquellos funcionan como “un punto de referencia para el desarrollo de una escuela de pensamiento” (Flyvbjerg, 2006, p. 230), entendiendo como tal la apertura de temáticas de investigación aún no tratadas en el contexto académico local que permitan al investigador articular el contexto teórico con los datos específicos surgidos de la investigación misma, de forma que pueda establecer nuevos enunciados acerca del fenómeno objeto de estudio.

#### 4.4.1.1 Proceso de selección

Bajo esta perspectiva —y tras revisar la literatura sobre GTIC en educación superior— dio inicio la búsqueda de universidades públicas mexicanas apropiadas para el estudio de caso. Un proceso complejo dado que el conjunto de instituciones que integran el sector se caracteriza por su heterogeneidad y diversidad: instituciones de diferente tipo, con distintos regímenes y formas de sostenimiento —autónomas y no autónomas; públicas y particulares; estatales, federales, universitarias, tecnológicas, normales e interculturales<sup>2</sup> (v. cuadro 15)—. Diversidad que no impide a la mayor parte de las organizaciones públicas universitarias reconocer la relevancia de las TIC, lo que permite afirmar que “entienden y administran los riesgos” asociados a ellas (ANUIES, 2016, p.7). Al respecto, Cohen & Kelly (2007b), añaden que dado que las TIC involucran a la mayor parte de las actividades universitarias, implica la consideración de numerosos sistemas, estructuras y procesos que se interrelacionan, con frecuencia, traspasan las fronteras organizativas internas, incrementando la complejidad de las estructuras de gestión; adicionalmente a la inserción del uso de la TIC dentro de otros procesos, los procesos para aislar y revisar su efectividad son enormemente complejos y, por ende, amplifican las dificultades de la alta dirección a la hora de desarrollar una visión informada para la toma de decisiones. Dicha complejidad llevó al investigador a realizar un primer trabajo exploratorio a partir de los conceptos presentados en el capítulo 2 y consistente en recabar las características institucionales y la estructura de gobierno universitario de las UPM [v. cuadro 8].

Es importante señalar que estudios previos en la materia (Cordero, 2016; Fernández, 2009b; Jairak, Praneetpolgrang, & Subsermsri, 2015; Winston, 2010a), corresponden a otras regiones y utilizan como muestra universidades cuya población no rebasa los 100,000 estudiantes, por lo que el límite poblacional establecido en esta investigación abre la posibilidad de encontrar nuevos hallazgos dado que el incremento del alumnado repercute en la complejidad de la

---

<sup>2</sup> Actualmente, el sistema está integrado por 6 878 planteles escolares, 342 269 plazas académicas y una matrícula de poco más de tres millones —incluyendo todos los tipos y regímenes institucionales—. Recuperado de: [http://www.planeducativonacional.unam.mx/CAP\\_01/Text/01\\_06a.html](http://www.planeducativonacional.unam.mx/CAP_01/Text/01_06a.html)

institución, lo que remite a la teoría de Flyvbjerg (2006) sobre la selección de casos paradigmáticos que favorezcan la construcción de enunciados novedosos.

La caracterización de los casos se efectuó, en un principio, de acuerdo con los tres factores esenciales de Van Grembergen & De Haes, (2008, p. 24) estructura organizacional, procesos y mecanismos de relación. Para el caso de México, se partió de un universo general de universidades e institutos universitarios a través del Estudio Comparativo de las Universidades [v. cuadro 15].

Universo de Instituciones de Educación Superior Universitario	
Instituciones públicas	Otras Instituciones de Educación Superior
942 Instituciones de educación superior públicas —universidades e institutos tecnológicos—.	1835 instituciones de educación superior privadas
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 177 Universidades públicas                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ —9 federales y 34 estatales—</li> <li>○ —109 Tecnológicas y 65 Politécnicas —</li> <li>○ —12 Interculturales</li> <li>○ —23 Otras Universidades Públicas</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 81 instituciones públicas y dependencias gubernamentales que realizan investigación</li> <li>▪ 67 Gobierno (Secretarías de Estado (17), Dependencias Federales (16), Gobiernos Estatales (33)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 249 Institutos Tecnológicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 6 instituciones de educativas de tipología diversa</li> <li>▪ 16 asociaciones, organizaciones sociales y agencias internacionales</li> <li>▪ 19 organizaciones de iniciativa privada —excepto educación, por ejemplo instituciones de Salud Privada—</li> </ul>

Cuadro 15. Universo de universidades e institutos universitarios

Fuente. Elaboración propia. Basada en el Estudio Comparativo de las Universidades, Execum (SES-UNAM, 2016)

Con propósitos de ampliar la información y obtener claridad en el ámbito de las TIC aplicadas en organizaciones universitarias, durante el Séptimo Curso Institucional *El compromiso social de la Universidad*<sup>3</sup>, impartido por el Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), se revisaron en profundidad y con la debida precisión las problemáticas estrictamente vinculadas con el tema de investigación y que dio lugar a un primer acercamiento en la comprensión de contexto, desarrollado en el capítulo dos.

<sup>3</sup> El curso contó con las siguientes intervenciones: Camarena, J.F.: Áreas de oportunidad en los mecanismos de vinculación de la universidad pública con los sectores público, privado y social: la experiencia del CINVESTAV e IPN; Cassaigne, R.: Acciones concretas de vinculación de las empresas con las universidades; Cherbowski, A.: Los retos de las universidades para optimizar la transferencia tecnológica en la dinámica global; Martínez, L.: Vinculación de la Universidad con la sociedad a través de la actividad económica basada en el conocimiento.

De modo paralelo, la asistencia a foros como la Cuarta Conferencia de Directores de Tecnologías de Información y Comunicación de Instituciones de Educación Superior de las universidades de la región, la Red de Directores de Tecnologías de Información y Comunicación de las universidades latinoamericanas (TICAL 2014), que se nutre principalmente de las experiencias, iniciativas y conocimientos que exponen las mismas universidades, aportando soluciones significativas e inéditas en las instituciones de educación superior desde el área de las TIC, en todos los ámbitos del quehacer universitario, se realizó una primera exploración de campo a fin de identificar las experiencias que se tienen respecto a las implementaciones de gobierno de las tecnologías de la información, en la tabla siguiente se presenta a las universidades entrevistadas.

Instituciones de Educación: primer acercamiento			
Institución	País	Entrevistas	Marco
Grupo de CRUE-TIC	España	2	Propio- GTI4U
Universidad de Sao Paulo	Brasil	1	Cobit-Weill Ross
Universidad de Costa Rica	Costa Rica	1	Cobit 4.0
Universidad Autónoma de Nuevo León	México	1	Cobit 4.0

Cuadro 16 . Instituciones, primer acercamiento

Fuente. Elaboración propia. Basada en el Estudio Comparativo de las Universidades, Execum (SES-UNAM, 2016)

En un primer análisis de los casos expuestos en foro se identificó:

- Existen avances en Latinoamérica de Gobierno de TIC, por ejemplo:
  - Universidad de Costa Rica-iniciativa de gobierno
  - Universidad de Buenos Aires
  - Universidad de São Paulo (Brasil), experiencia de 10 años desde ITIL
  - Universidad Autónoma de Nuevo León, avance en certificaciones.
- Los avances se basan en:
  - Generación de instrumentos de diagnóstico
  - Implementación de procesos basados en COBIT 4
- Existen confusiones entre gobierno y gestión
- Mediante encuesta aplicada por grupo de Argentina

- Se identificó que existe gran interés por parte de las universidades latinoamericanas (200 participaron aproximadamente)
- Qué los marcos, metodologías e instrumentos deben ser cuidadosamente analizados y revisados para el contexto local de cada región.
- De acuerdo al informe “El gobierno de TI en las universidades españolas”, (2013), en general se detectó que los marcos de referencias utilizados en algunas universidades son:
  - Propios
  - GTI4U
  - JISC
  - COBIT
  - CARGARY
  - Well and Ross

Lo anterior ayudó a identificar nuevos avances en términos de gestión de TIC, lo que permitió al investigador ampliar la distinción y el análisis de diferentes iniciativas de gobierno de TIC. Así mismo, se revisaron con mayor detalle los factores específicos de las organizaciones educativas, la normatividad asociada a ellas y, finalmente, la situación actual de la educación superior en México, con el fin de comprender y delimitar el universo del estudio y la muestra poblacional.

Posteriormente, la selección de las universidades se organizó en tres fases: a) selección de universidades públicas con población de más de 100,000 estudiantes; b) clasificación por ubicación geográfica, posicionamiento en ranking, c) posicionamiento en el gobierno o gestión universitaria o el posicionamiento en TIC, qué previo hayan marcado liderazgo en el sistema de universidades del País. Lo que dio como resultado una primera selección recogida en el cuadro 17.

Ubicación geográfica	Universidad
Ciudad de México y Zona metropolitana	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Pública autónoma, (1551).</li> <li>▪ Instituto Politécnico Nacional (IPN). Pública autónoma, (1936).</li> <li>▪ Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). Pública autónoma, (1974).</li> </ul>
Centro-Occidente	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Universidad de Guadalajara (U de G) Pública autónoma (1791).</li> <li>▪ Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Pública autónoma, (1578).</li> <li>▪ Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMEX), Publica autónoma, (1956).</li> </ul>
Norte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). Pública autónoma, (1933).</li> <li>▪ Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT). Pública autónoma, (1950).</li> </ul>
Sur	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Universidad Veracruzana (UV). Pública autónoma, (1944).</li> </ul>

Cuadro 17, Selección de posibles casos.

El citado trabajo permitió identificar nueve UPM que pudieran ser candidatas al estudio de caso, mismas que tras el análisis de información proporcionado en el Encuentro CUDI 2016 y la aplicación de dos versiones de cuestionario exploratorio [v. Anexo A] . Los primeros resultados muestran avances en la gestión de TIC e iniciativas para la aplicación de prácticas de GTIC-

las universidades elegidas fueron dos: la Universidad de Guadalajara (UdG) y la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)”. Ambas entidades son universidades públicas, de nivel estatal, que abarcan zonas geográficas bien delimitadas —noreste, UANL; y occidente, UdG—, con un alto nivel de representación en el país, elevados índices de producción académica, fuerte influencia en proyectos nacionales y alto grado de vinculación social. En síntesis, se trata de dos instituciones que por sus rasgos esenciales son “capaces de exhibir de modo ejemplar —o prototípico— ciertas características o atributos” (Giménez Montiel & Heau Lambert, 2014, p. 55) de las grandes organizaciones académicas de corte social en materia de gobierno de TIC, lo que significa que más que de “compartir rasgos con otros casos de la misma clase” —es decir, con otras UPM— exhiben dichos rasgos “de forma relevante, como en relieve” (Giménez Montiel & Heau Lambert, 2014, p. 55).

Por último, aunque no menos importante, Flyvbjerg (2006) señala a la intuición del investigador como un elemento primordial a la hora de identificar casos paradigmáticos, dado que no existe ninguna regla que permita determinarlos desde el momento en que este tipo de casos superan “toda suerte de criterios basados en reglas” (Flyvbjerg, 2006, p. 232), demostrando nuevamente la

importancia de la intuición y la creatividad en la investigación cualitativa (Bolseguí & Fuguet, 2006).

#### **4.4.2 Aprobación de la investigación del campo: UNAM**

De la primera selección de nueve universidades, por motivos de la relevancia e impacto a nivel nacional e internacional como se refiere en el ANEXO B se seleccionó a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) para efectuar un segundo acercamiento al diseño metodológico para el levantamiento de la información mediante un grupo de entrevistas semiestructuradas a un grupo de tomadores de decisión de la Universidad Nacional Autónoma de México [v. Anexo C].

Con lo anterior, tomando como base la experiencia institucional recogida a partir de entrevistas realizadas en la UNAM, y de la recopilación de datos de documentos institucionales públicos pudo determinarse lo siguiente:

- Como se ha referido en el capítulo dos, las organizaciones que forman parte del sistema educativo mexicano son organizaciones complejas entendida en principio en dos dimensiones: 1) en las actividades que realiza para avanzar en sus funciones sustantivas, docencia, investigación, difusión y vinculación y 2) referidas a la diversidad de disciplinas en las que participa (de sólo profesionales a disciplinas más científicas o a las ciencias sociales, por ejemplo).
- Las organizaciones universitarias son burocráticas profesionales cuya estructura se define a partir de la configuración de redes de interrelaciones, sujetas a los objetivos de la Institución (Rama, 2008), con una estructura compleja, diversa y fragmentada. En este sentido el grado de evolución en las estructuras organizacionales de TIC, que incluye la integración de estructuras y mecanismos demanda un profundo conocimiento.
- Las estructuras están formadas principalmente por partes internas de interés, sin que se alcance a observar una representatividad amplia.
- La disparidad en los servicios de TIC a través de las escuelas y facultades ha dado lugar a dificultades en la gestión de las percepciones tanto de los

grupos afectados —comunidad estudiantil y académica— como de los grupos de toma de decisiones —externos e internos—.

- La definición de responsabilidades y la elaboración de principios, normas y políticas no pudo ser identificada con claridad.
- La identificación de los actores universitarios como son los órganos colegiados, autoridades, académicos, estudiantes, sindicatos, y actores externos por ejemplo gobierno, no siempre están incluidos para mejorar la comunicación entre las TIC y la universidad.
- Los procesos de transparencia y visibilidad requieren una mayor comprensión, discusión y el diseño de propuestas que planteen iniciativas de cambio y evolución.
- Aun cuando las IES deban lidiar con bajos niveles de dotación de financiamiento, ello no debería obstaculizar la adopción de mejores prácticas de TIC.
- Experiencias de cooperación y colaboración son prácticas que han favorecido el liderazgo en temas de TIC.

Con todo lo anterior se generaron los instrumentos para el levantamiento de la información los cuales son las herramientas de investigación que serían aplicadas en el estudio de caso que se llevaría a cabo en las universidades públicas como parte de la metodología de investigación.

El primero de los cuestionarios se encuentra dirigido a participantes en la realización de proyectos de innovación en CPI+D, y su finalidad es describir de forma general el proyecto de innovación a tratar, así como definir y analizar cuáles son los factores que promueven u obstaculizan el éxito de un proyecto de innovación dentro de un centro público de investigación y desarrollo, entre otros factores que se relacionan directamente con el desempeño de este tipo de proyectos.

El segundo cuestionario se encuentra enfocado hacia clientes que absorben este tipo de proyectos al interior de sus empresas, y su principal objetivo consiste en analizar la percepción, colaboración y satisfacción del cliente del proyecto de innovación, así como también, los factores que promovieron u obstaculizaron el éxito de transferencia del proyecto hacia las empresas.

ACTORES		CASO
Partes interesadas: Weill Ross (2004) para la toma de decisiones		
Internos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forman parte de la estructura de toma de decisiones.</li> <li>Participación de los órganos/autoridades de gobierno (Junta de Gobierno, patronato, rector, vicerrector, secretarios, otros órganos: auxiliares, consultivos: órgano social-vinculación.)</li> <li>Participación de las autoridades (Directores de facultades, comunidad académica-consejos y colegios académicos, áreas de planeación y control interno. (áreas y grupos claves de la institución)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Reciben el beneficio social</li> </ul> </li> <li>Participación de la comunidad universitaria (personal académico y administrativo, alumnos, egresados y graduados)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Inciden en las políticas, normatividad y transparencia</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Artículo 44. El Consejo Social es un órgano de carácter consultivo del Consejo General Universitario. Su objetivo será promover la vinculación entre la Universidad y los diversos sectores de la sociedad. Se integrará por los representantes de las entidades, organismos, sectores y grupos sociales.</li> <li>Artículo 56. Son órganos consultivos y de vinculación de cada Centro Universitario: El Consejo Social; El Patronato, y La Junta Divisional.</li> </ul>
Externos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación externa que incide en las políticas y normatividad: (Sociedad en general, ASF, SEP, Gobiernos estatal /federal, otros órganos)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Reciben el beneficio social</li> </ul> </li> </ul>	<p>Unidad de análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diez personas físicas por cada unidad de análisis:</li> <li>Dos autoridades</li> <li>Dos personas de la comunidad universitaria (académico, administrativo)</li> <li>Dos personas que representen a la sociedad (vinculación)</li> <li>Tres personas de las áreas de TIC participantes en la toma de decisión</li> <li>Un Director/Coordinador de TIC</li> <li>Las entrevistas se complementan con: memorias, y otros documentos, publicaciones y bases de datos.</li> </ul>
De TIC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sociedad en general: Organizaciones, empresas, personas.</li> <li>Áreas de TIC, consejos, comités</li> <li>Director / Coordinador de TIC (CIO)</li> </ul>	<p>Preguntas relativas a la universidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuáles son los antecedentes (historia) de la universidad?</li> <li>¿Cuál es la orientación de la universidad en términos de enseñanza e investigación?</li> <li>¿Cómo está definido su estilo de gobierno universitario?</li> <li>¿Cómo está definida su misión y visión institucional?</li> <li>¿Cuántos estudiantes tiene la universidad internamente inscritos?</li> <li>¿Cuáles son las principales fuentes de financiamiento para la universidad?</li> <li>¿Cuántos campus tiene la universidad?</li> <li>¿Cuál es la contribución a la sociedad?</li> </ul>
ETAPAS		
Iniciación	<p>Actividades que tienen por objeto reconocer la necesidad, buscar soluciones, tomar conciencia de la existencia de GTIC, identificar GTIC adecuadas y proponer algunas para su adopción.</p> <p>Incluye presión para el cambio, y recolección y evaluación de la información relacionada con el GTIC, que conduce a la etapa de adopción.</p>	<p>Preguntas relativas a la estructura de la universidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es la estructura de toma de decisiones de la universidad?</li> <li>¿Cuál es la estructura de la función de TIC (centralizada / descentralizada)?</li> </ul>
Adopción	<p>Refleja la evaluación de la idea propuesta desde una perspectiva técnica, financiera y estratégica, tomando la decisión de aceptar la idea como la solución deseada y asignando recursos para su implementación.</p>	<p>Preguntas relativas a la persona entrevistada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es su profesión?</li> <li>¿Cuánto tiempo ha ocupado la posición en la que se encuentra?</li> <li>¿Cuál es su experiencia general (es decir, director o técnico de TIC)?</li> </ul>
Implementación	<p>Involucra la decisión de adoptar y comprometer recursos para la implementación.</p> <p>Eventos y acciones que se refieren a dar valor mediante GTI a la institución. Preparando la organización para su uso.</p> <p>En esta fase, el GTI es puesta en uso por miembros de la organización.</p>	<p>Preguntas relativas a la posición de la persona entrevistada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuáles son las responsabilidades principales de su posición?</li> <li>¿Dónde se encuentra su posición en la estructura de la Universidad?</li> <li>¿A qué posición usted le reporta?</li> <li>¿Dónde se encuentra su posición en la estructura de gobierno de TIC?</li> <li>¿Cuántos subordinados directos tienen su posición?</li> </ul>
CROMÁTICA		
	<p>Actor que no participa directamente.</p> <p>Información documental que brinde evidencia: Ley Orgánica y Estatuto General; planes e informes institucionales; memorias, libros blancos y otros informes; portales institucionales; otros documentos, publicaciones y bases de datos.</p> <p>Información obtenida mediante entrevistas en profundidad.</p>	

Cuadro 17. Procedimiento de selección: Síntesis  
Fuente. Elaboración propia

Categoría	Factores críticos de éxito	Definición operacional								Inicio del plan	Adopción	Implementación					Fuentes	Método
			1	2	3	4	5	6	7									
			1	2	3	4	5	6	7									
			(2)	(2)			(2)	(2?)	(2?)									
																	(A), (B)	Documental
													Toma de decisiones/conoce	Toma de decisiones/desconoce	Beneficiarios	Grupo Directivo de TIC	(A), (B)	Entrevista/ Encuentra
													En el contexto de su universidad, ¿cuál es su entendimiento de GTIC?	En el contexto de su universidad, ¿cuál es su entendimiento de alineación de TIC con el gobierno universitario?		En el contexto de su universidad, ¿cuál es su entendimiento de GTIC?		
													¿Su organización (implementa/ está en proceso de implementación/ está considerando implementar) alguna iniciativa de GTIC para su universidad// y, en el caso que la implementación se haya efectuado, cuenta con iniciativas para mejorar las prácticas actuales de GTIC?	¿Su organización (implementa/ está en proceso de implementación/ está considerando implementar) alguna iniciativa de alineación de TIC con el plan institucional?		¿Su organización (implementa/ está en proceso de implementación/ está considerando implementar) cualquier práctica de GTIC?		
													¿Qué condiciones o variables considera que incidieron directamente sobre el proceso de	¿Qué condiciones o variables considera que incidieron directamente sobre el proceso de		¿Cuáles son los factores críticos que considera para adoptar prácticas de GTIC, detalle la		

											¿Qué condiciones o variables considera que incidieron directamente sobre el proceso de implementación de las prácticas de GTIC?	¿Qué condiciones o variables considera que incidieron directamente sobre el proceso de implementación de las prácticas de GTIC?		¿Cuáles son los factores críticos que considera para adoptar prácticas de GTIC, detalle la importancia de cada factor?		
Alineación estratégica (toma de decisiones)	Apoyo y apropiación de la alta dirección (liderazgo)??	Nivel establecido de preocupación de la alta dirección y apoyo para establecer los principios, políticas, estrategias, y responsabilidades de TIC									¿Cómo describiría la intención de implementar prácticas de GTIC?	¿De qué manera identifica que se han establecido principios, estrategias y responsabilidades de TIC?	¿De qué manera identifica que se han establecido principios, estrategias y responsabilidades de TIC?	¿Cómo describiría la formalización de la intención de implementar prácticas de GTIC?	(B)	Entrevista/documental
											¿Cómo describiría la intención de reconocer la necesidad, buscar soluciones, tomar conciencia de la existencia de GTIC?; se realizaron con algún mecanismo formal (quedaron institucionalizadas) , detalle al respecto.		¿De qué forma/cómo se otorgan los apoyos de las partes interesadas en las fases de inicio, adopción e implementación de GTIC? ¿De qué tipo son?	¿Cómo describiría el nivel de apoyo que le otorgan el máximo órgano de la institución y la alta dirección, para establecer: principios, políticas, estrategias y responsabilidades de TIC?	(C)	
	Participación de las partes interesadas	Grado de participación en las actividades del GTIC. (D).  Para desarrollar una comprensión del por qué a través de conocer cómo, qué, cuándo, la participación/compromiso de múltiples partes									Quiénes participaron en la decisión? ¿Quiénes participan en las reuniones del comité directivo de TIC? ¿De qué forma se establece la	¿Cómo usted u otro alto ejecutivo participa en el proceso de toma de decisiones para los asuntos relacionados con TIC en su área (académica / investigación /	¿Cómo está involucrado en el proceso de toma de decisiones para los asuntos relacionados con TIC en su área (académica / investigación /	¿Describa el proceso en el que usted, el grupo de GTIC o el CIO asiste a la reunión general de planeación estratégica de la Universidad? (frecuencia ¿?)	(B)	

										de GTIC en los procesos de gobierno institucional ya establecidos?					
										¿Cómo ha influido su participación para aprobar las iniciativas de GTIC para su institución? Detalle en los distintos momentos con base a las fases	¿Cómo su participación ha influido en aprobar las iniciativas de toma de decisiones estratégicas de IIC para su institución?, detalle en los distintos momentos claves		¿Cómo participa por un lado el grupo/comité/CIO de GTIC en los procesos de gobierno institucional ya establecidos y cómo el vicerrector u otro alto ejecutivo asiste regularmente al comité directivo de TIC?	(B)	Entrevista/
										¿De qué manera participa en el nivel de cumplimiento de TIC para los requerimientos de la institución?	¿De qué manera participa en el nivel de cumplimiento de TIC para los requerimientos de la Institución?		¿Cómo pueden las partes interesadas ayudarle a alcanzar las iniciativas de implementación de gobierno de TIC? Defina con respecto a cada momento clave (plan, adopción, implementación),..	(B)	Entrevista
Alineación y comunicación entre TIC y la institución a través de su estrategia institucional	¿En qué medida existe una interconexión confiable entre los miembros de la organización (D)									¿El plan estratégico se refiere al plan de TIC de forma explícita?			¿Cómo se logra la alineación de los objetivos estratégicos de TIC con los objetivos estratégicos de la universidad?	Luz	Entrevista
										En su opinión, ¿de qué forma el plan estratégico institucional utiliza la capacidad estratégica de TIC?	¿De qué forma describiría que la alineación de TIC ha sido exitosa?	¿De qué forma describiría los beneficios percibidos a partir de las iniciativas de TIC institucionales? ¿De qué forma			





										actores principales en la implementación de GTIC reciben capacitación ?					
Gestión del desempeño	Gestión de TIC	En qué medida la organización ha creado un proceso de gestión de TIC que respalda la necesidad de los proyectos y servicios de TIC. (D), (C)											¿En qué grado la comunicación fluye hacia los participantes departamentales interdependientes y aumenta la capacidad de comunicación y la coordinación entre las subunidades organizativas utilizando roles de enlace y equipos de proyecto?.	(C), (E) (B)	Entrevista
	Gestión del rendimiento	En qué medida se tiene establecido los procesos de gestión del rendimiento de TIC entre los miembros de la organización (D)								¿En qué medida el proceso de implementación de GTIC se define con rutinas habituales que alinean la autoridad y la responsabilidad? Rutinización		Medir grado de satisfacción ??	¿En qué grado las rutinas asociadas con el gobierno de TIC están disponibles y se usan frecuentemente? Recuperación	C), (E) (B)	Entrevista
													¿Qué otros métodos y métricas se utilizan para monitorear el éxito de las iniciativas de TIC y las operaciones en curso?	C), (E) (B)	Entrevista

Una vez definidos los casos, se solicitó formalmente a la Universidad de Guadalajara y Autónoma de Nuevo León, la aprobación formal del estudio, incluyendo el procedimiento de entrevista, el consentimiento de los informantes y la verificación de los datos recopilados. Los documentos correspondientes a la solicitud del investigador y a la aprobación de las entidades pueden consultarse en los anexos.

#### 4.4.3 Determinación de los elementos del caso

Una vez definidas las universidades que funcionarían como casos de estudio, fue preciso determinar, siguiendo a Miles, Hubermann, & Saldaña (2013), elementos requeridos para poder comenzar a recopilar los datos necesarios para la investigación: a) escenario; b) actores involucrados; c) eventos en los que se involucran los actores y, d) proceso, es decir, naturaleza evolutiva de los eventos en los que se involucran los actores en el escenario de investigación [v. cuadro 16].

Determinación de elementos	
Escenario	Espacios universitarios
Actores	Integrantes de la estructura directiva de TIC, incluidos miembros de los Comités de Gobierno de TIC, académicos e investigadores.
Evento	Factores del gobierno de TIC
Proceso	Implementación del gobierno de TIC

Cuadro 18. Determinación de los elementos del caso  
Fuente. Elaboración propia basada en Miles, Hubermann, & Saldaña (2013).

##### 4.4.3.1 Selección de informantes

La selección de informantes clave, se realizó de acuerdo con los siguientes criterios: a) directivo de TIC; b) responsables de las áreas TIC con alto nivel de cercanía organizacional al director de TIC; c) usuario de TIC —académico o investigador— [v. cuadro 17].

Directivo	Responsable de área	Docente/investigador/usuario
Recopilar información de los antecedentes del GTIC.	Recabar datos de la estructura del GTIC	Determinar el grado de participación
Temas relevantes		
Mecanismos del GTIC utilizados	Estructura de gobierno TIC	Grado de participación
Estructura de GTIC	Factores críticos de éxito	Grado de satisfacción
Problemas experimentados		
Proceso de planificación e implementación de prácticas de GTIC		
Factores críticos de éxito identificados en la adopción del GTIC		

Cuadro 19. Determinación de informantes y temáticas  
Fuente. Elaboración propia

La selección de estos tres tipos de informantes permitió asegurar una impresión equilibrada de los factores su implementación, estructura y funcionamiento del gobierno de TIC, tanto en términos generales como en aspectos específicos que se consideraron relevantes. El número de entrevistas se determinó en función de los objetivos de investigación, la estructura organizativa y la complejidad de sus funciones TIC [v. cuadro 18]. Los directivos de TIC fueron entrevistados al menos dos veces para determinar el éxito del que previamente se les había presentado para su aprobación y, si fuera necesario, reajustar el caso. Los altos directivos de las entidades, a quienes informa el directivo de TIC, no fueron entrevistados, obteniéndose la información que pudiera asociarse a ellos a través de fuentes secundarias de tipo documental.

Por lo que se refiere al instrumento, éste fue previamente validado en la Universidad Nacional Autónoma de México a través de siete entrevistas realizadas con propósitos de perfeccionamiento del mismo [v. anexo C]. La información recabada permitió delimitar los formatos de recolección de información para cada actor, así como fijar las estrategias de análisis de dicha información.

La totalidad de los procedimientos descritos permitió obtener una visión de alto nivel de la relación entre el gobierno corporativo de la universidad y el gobierno de TIC dentro de la universidad.

<sup>4</sup> Funcionarios, administrativos, alumnos.

		UdG	UANL
Informante A	Directivo universitario	--	--
Informante C	Directivo de TIC	1	1
Informante D	Responsable TIC	7	5
Informante E	Investigador-académico	2	3
Informante F	Funcionarios, administrativos, alumnos	4	2
Total		14	11

Cuadro 20. Número de entrevistas por universidad y caso de estudio  
Fuente. Elaboración propia

## 4.5 Recopilación de información

La disertación cualitativa se efectuó de acuerdo con la metodología del estudio de caso, tanto para explicar la decisión de implementar el gobierno de TIC como para identificar los factores críticos de éxito asociados al mismo. El estudio de caso se enfocó en el gobierno de TIC en las dos universidades seleccionadas como objeto de estudio. Los hallazgos obtenidos del análisis individual fueron posteriormente comparados y contrastados en función del modelo a priori. El trabajo de campo se efectuó, en las dos universidades citadas, entre abril y septiembre de 2017. Cabe señalar que una vez realizadas las entrevistas se efectuaron visitas posteriores para aclarar dudas y profundizar en aspectos puntuales surgidos a partir del análisis de la información recabada [v. anexos]. (Creswell, 2013), indica que en la investigación cualitativa debe indicarse el tipo de datos a recopilar: observaciones, entrevistas, documentos y materiales audiovisuales<sup>5</sup>. En esta línea, la investigación que aquí se presenta se basó en entrevistas abiertas, información documental recopilada durante la visita *in situ*, e información extraída del portal web de cada universidad [v. cuadro 19].

Fuentes de información	Detalles
Entrevistas —Organización de los entrevistados en dos grupos diferentes—	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grupo 1. Los tomadores de decisión a nivel estratégico, directores de TIC, subdirectores, jefes de área.</li> <li>▪ Grupo 2. Usuarios finales: académicos e investigadores.</li> <li>▪ Grupo 3. Entrevistas no planeadas en reuniones y foros relacionados con el desarrollo de TIC y su adopción en</li> </ul>

<sup>5</sup> Estos cuatro tipos de datos son los que Creswell define como básicos, aunque dependiendo del tipo de investigación pueden encontrarse otras categorías.

	las instituciones.
Documentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planes estratégicos y de trabajo, informes institucionales, páginas web, documentos internos.</li> </ul>
Publicaciones, estudios y memorias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Material recolectado de diferentes fuentes y publicaciones relacionadas con el tema de investigación.</li> </ul>

Cuadro 21. Determinación de las fuentes de información utilizadas  
Elaboración propia.

Las entrevistas se efectuaron de forma personal, cara a cara con cada uno de los informantes, sometidos a preguntas abiertas con la intención de entablar un diálogo amplio sobre la materia a tratar y, de modo particular, sobre los factores críticos de éxito identificados en la universidad durante la implementación del GTIC. Ello, de conformidad con Aigner (2010, p 5), para quien este tipo de cuestionamientos permite al investigador percibir con mayor facilidad las actitudes y opiniones del informante, sus motivaciones y significados. Por otra parte, dado que los informantes ocupaban diferentes posiciones dentro de la estructura organizacional de la universidad —especialistas en la toma de decisiones, académicos, investigadores—, las entrevistas se adaptaron a las funciones específicas de cada uno de ellos con el propósito de obtener una visión pertinente sobre las actividades referidas a la implementación del GTIC y los factores con influencia en la misma. Este tipo de diálogo permitió, así mismo, identificar a otros posibles informantes, susceptibles de ser entrevistados por sus conocimientos en rubros concretos del objeto de estudio.

Las entrevistas fueron grabadas en audio y, adicionalmente, se complementaron con notas y comentarios tomados durante el transcurso de las mismas. Fueron inmediatamente transcritas en las instalaciones de las universidades, momento en que se incorporaron en forma de acotaciones, los comentarios y notas previamente citados. La transcripción fue leída y revisada prolija e iterativamente con el propósito de deslindar temáticas relevantes, mismas que se categorizaron en una matriz de modo sistemático y ordenado para, posteriormente, codificarlas en función de los temas ya identificados en la literatura. La información relevante que presentaba una perspectiva diferente o no ubicada en la literatura se categorizó y codificó como nuevos temas. Cabe señalar, al respecto, es la que permitirá al investigador retomar la teoría de Flyvbjerg, (2006) de acuerdo con la

cual el análisis de casos paradigmáticos permite construir nuevos enunciados referidos al fenómeno objeto de estudio. Finalmente, los documentos institucionales relativos al proceso de implementación de gobierno de TIC y de sus factores críticos, se utilizaron como herramienta de verificación de los hallazgos detectados en las entrevistas.

Lo anterior, siguiendo a Langley & Royer (2006), quienes afirman en el estudio de casos múltiples<sup>6</sup> orientados a teorizar, la lógica aconseja, en primer término, extraer inferencias de similitudes o diferencias entre los casos analizados, de forma que cada uno de ellos pueda ser al menos parcialmente descrito, ya que dentro de un colectivo no necesariamente todos los casos se conducen exactamente del mismo modo ni con idéntico grado de intensidad<sup>7</sup>.

#### **4.6 Validez y confiabilidad**

La validez del constructo fue asegurada mediante múltiples fuentes mediante la construcción de una cadena de evidencias establecida durante la fase de recopilación de datos (Yin, 2009). Adicionalmente, se agregó un segundo nivel de aseguramiento al solicitar al responsable principal de las TIC de cada universidad la revisión del caso de estudio. De idéntica manera, los hallazgos derivados del estudio de caso se basaron en la convergencia y triangulación de la información de un número amplio de fuentes, incluido el análisis de documentos y las entrevistas *in situ*. Al tratarse de un estudio de caso explicativo, y siempre con propósitos de incrementar el grado de validez interna, se compararon los resultados esperados con los resultados reales. De esta forma, fue posible, tal y como indican Best & Kahn (2006), identificar patrones y construir explicaciones, mismas que deberán ayudar a la apertura de temáticas de investigación aún no tratadas en el contexto académico local, de acuerdo con lo expuesto por Flyvbjerg,

---

<sup>6</sup> Perry (1998) indica que no hay una guía precisa acerca del número de casos que deben ser incluidos, por lo que la decisión se deja al investigador. De manera similar, Eisenhardt (1989) recomienda que los casos deben adicionarse hasta que la saturación teórica de la muestra sea enriquecida. La selección del caso o casos a estudiar se basará en un muestreo teórico, no estadístico, tratando de escoger aquellos casos que ofrezcan una mayor oportunidad de aprendizaje (Stake, 1994) y que permitan una generalización analítica de los resultados.] Castro Mije, 2010: 9-10.

<sup>7</sup> Este método difiere de la encuesta y de los experimentos donde las inferencias se hacen comparando las tendencias centrales.

(2006) para el análisis de casos paradigmáticos.

Respecto a la determinación de la validez externa, es decir, a la posibilidad de generalizar los resultados de un estudio hacia el universo de las organizaciones y en particular las UPM, se abordó desde una perspectiva de generalización analítica, de conformidad con la propuesta de Yin (2009), de acuerdo con la cual el análisis de casos cruzados se puede generalizar a una teoría. Estudios anteriores han comprobado la validez del contenido adoptando definiciones operativas que demostraron ser válidas en estudios anteriores, utilizando diferentes principios para el diseño del cuestionario; y probando previamente un cuestionario piloto en una muestra de la población objetivo.

En materia de confiabilidad, es decir, de la capacidad de otro investigador para replicar los hallazgos y las conclusiones del estudio de caso, Yin (2009), recomendó el uso de un protocolo de caso o el desarrollo de una base de datos de estudios de caso para asegurar la fiabilidad de este tipo de análisis, entendiendo por base de datos el establecimiento de "almacenar formalmente toda la matriz de datos recopilada, disponible para su inspección por un tercero" (Yin, 2009b, p. 203), para cada uno de los casos de estudio. De acuerdo con lo expuesto, el investigador creó una base de datos de estudios de caso para cada una de las instituciones involucradas, de modo que la cadena de evidencias fuera preservada y pudiera garantizarse que los datos recabados durante la fase de recopilación se relacionan con las conclusiones del estudio.

Todo el proceso descrito permite afirmar que el análisis que aquí se presenta cumple a cabalidad con la definición de Creswell, (2013), para quien un análisis dentro del caso es una descripción detallada de los temas dentro de cada caso, junto con una descripción detallada de cada caso y una comparación analítica detallada entre todos los casos como un grupo.

#### **4.7 Delimitaciones**

Las delimitaciones de la propuesta fueron las siguientes:

- En materia de aplicabilidad y transferibilidad de los resultados: Los resultados obtenidos deberían de ser aplicables a las dos universidades sujeto de los estudios de caso. Si bien puede haber algunas similitudes entre las experiencias debe poder ofrecer ideas sobre las lecciones aprendidas de los factores críticos de éxito en la implementación de gobierno de TIC, una de las limitaciones de la metodología del estudio de caso es que sus resultados no pueden generalizarse a una población más amplia. Sin embargo, debido a los esfuerzos realizados para garantizar estándares apropiados de verificación en el estudio, el investigador pudo lograr la transferibilidad de los resultados de los estudios a otras instituciones de educación superior.
- El proceso de revisión e investigación se basó en las recomendaciones metodológicas prescritas en (Baharein & Noor, 2008; Creswell, 2013; Patton, 2002; Yin, 2009). Sin embargo, la selección de las palabras clave, las fuentes, los criterios de inclusión y exclusión y el marco temporal se basan en nuestro propio criterio, y nuestras opciones tienen limitaciones. Además, la revisión de la literatura se limita a los estudios que han analizado temas de factores críticos de éxito, barreras, desafíos, inhibidores de la adopción, principalmente en el ámbito internacional y no así nacional. Existe la posibilidad de que exista otra literatura no cubierta en este estudio.
- En materia de sesgo de la información. Cabía la posibilidad de que los documentos utilizados puedan estar sesgados debido a que por su selección como información clave de la institución pueden llegar a ofrecer una imagen incompleta del proceso de gobierno de TIC.
- En materia de validez teórica. Existía la posibilidad de que las explicaciones ofrecidas por las narrativas no representaran con exactitud los conceptos teóricos contenidos en el estudio. Sin embargo, dado que el estudio representó un intento legítimo de explicar el modo en que las instituciones decidieron implementar el gobierno de TIC y de los factores críticos de éxito que contribuyeron a ello, los resultados de la investigación ayudarán a ampliar la base de conocimiento sobre el gobierno de TIC en la educación superior.
- El método utilizado en el estudio cualitativo puede tener algunas limitaciones. Todas las entrevistas fueron grabadas y analizadas por el investigador. Sin embargo, se ha procurado garantizar la fiabilidad y validez mediante el uso de codificadores independientes.

Así pues, puede afirmarse con certeza que la investigación que aquí se presenta es de tipo cualitativo, con perspectiva descriptiva, efectuada a través del método de estudio de caso comparativo, en un intento de comprender los factores críticos de éxito del gobierno de la tecnología de la información y comunicación (TIC) en las universidades públicas de México y, por extensión, en las instituciones públicas de educación superior. Una exhaustiva revisión bibliográfica del GTIC arrojó información valiosa y suficiente para describir el uso del gobierno de TIC como un proceso de toma de decisiones en distintos sectores (Dallas & A. Bell, 2004; Weill & Ross, 2004a). La literatura con respecto a la investigación sobre el gobierno de TIC en la educación superior indica que se ha implementado con moderación. Una razón podría atribuirse a las diferencias en las culturas entre las organizaciones con fines de lucro y las instituciones de educación superior sin fines de lucro que forman el marco conceptual del estudio.

## 5. Análisis de resultados

---

El análisis toma como punto de partida el modelo conceptual basado en la clasificación de Alreemy *et al.* (2016) adaptada para la investigación que aquí se presenta, y a partir del cual se organizan los FCE identificados en la literatura para la implementación del gobierno de TIC [v. figura 14, p 73]. Para abordar el modelo se presenta primeramente dos grandes temáticas que forman parte de la identificación de FCE para posteriormente completar los resultados de forma específica al estar directamente relacionadas con la materia a tratar.

- Naturaleza institucional. Relacionado con los antecedentes generales de la entidad —datos históricos—, además de su estructura y perfil organizacional para la toma de decisiones, el entorno interno y externo en la que está inmersa. La información citada permitió establecer el contexto de la investigación, a partir del cual se construyeron las preguntas de investigación referidas a las universidades públicas mexicanas y se profundizó en el efecto organizacional —interno y externo— correspondiente a los ítems 2 (efecto organizacional interno) y 5 (efecto organizacional externo) del modelo propuesto.
- Estructura general de gobierno de TIC. Los detalles sobre la estructura para la toma de decisiones estratégicas de TIC en cada uno de los estudios de caso de las universidades se recopilaron en esta temática, que se centra en los derechos de toma de decisiones de la organización (Weill & Ross, 2004a) y, por ende, en la gestión de los recursos. Se incluyeron, así mismo, detalles sobre la existencia de factores relacionados con TIC cuya pertinencia deriva de su uso en la investigación del modelo teórico de FCE de gobierno de TIC en las universidades públicas mexicanas objeto de este estudio. A partir del análisis cruzado de los mismos pudieron identificarse las similitudes entre los responsables de la toma de decisiones clave de TIC en los estudios de caso analizados, lo que, a su vez, facilitó la determinación de la estructura de gobierno de TIC y el análisis de la participación de los usuarios como factor de gobierno de TIC que, adecuadamente gestionada, favorece la transparencia

en la toma de decisiones y la promoción de expectativas realistas (Fernández, 2008; Agee, 2005). De este modo, el rol de los responsables en la toma de decisiones de TIC es relevante para los ítems 1 2 y 4 del estudio (alineación estratégica, efecto organizacional interno y gestión de los recursos, respectivamente), en tanto que la participación del usuario en el mismo proceso afecta a los ítems 1 y 2 (alineación estratégica y efecto organizacional interno).

- Alineación estratégica. La alineación de TIC con las estrategias y objetivos institucionales de la universidad en la totalidad de sus niveles se considera un factor clave en la implementación del gobierno de TIC (Ryan & Raducha-Grace, 2010; Weill & Ross, 2004a; Barton, 2003). Además de relacionarse con varios FCE, la alineación se relaciona con varios FCE del modelo de investigación y con la pregunta de investigación 1 principalmente.
- Efecto organizacional (interno). La estructura organizativa, los reglamentos internos y la jerarquía de gestión son ejemplos de efectos organizativos. Por lo tanto, el efecto organizacional interno es un aspecto importante que debe ser considerado en la implementación del GTIC. Alreemy (2016).
- Gestión del desempeño. El sistema de revisión del éxito estratégico y operativo de las iniciativas de TIC y otras actividades es fundamental para reflejar la naturaleza dinámica de las estructuras de gobierno de TIC (Gillies & Broadbent, 2005). y, en este estudio, es relevante para el ítem 3.
- Gestión de los recursos. El uso eficiente de los recursos de TIC se considera uno de los principales beneficios del gobierno de TIC (Hunton *et al.*, 2004; Musson & Jordan, 2005) y, en este estudio, es relevante para el ítem 4.
- Efecto organizacional (externo). Dar cumplimiento a la normatividad mediante reglamentos, políticas externas, brinda ventajas competitivas Spremić *et al.* (2008), en este estudio se aborda en el ítem 5.

El análisis de las temáticas anteriores aunado al del modelo previamente expuesto permitió organizar los datos primarios de los estudios de caso, extraídos de las entrevistas con los representantes de TIC —funcionarios de nivel medio y alto directamente responsables de las decisiones de TIC— y con sus grupos de interés —académicos, administradores, funcionarios administrativos—, adaptadas a la

ubicación y funciones de los informantes en el interior de la organización universitaria. Por otra parte, para salvaguardar la cadena de evidencias, y en aras de una mejor comprensión de la percepción de los informantes y de la precisión de las citas incluidas en el informe final, las entrevistas fueron grabadas en audio para su posterior transcripción. Adicionalmente, se efectuó un análisis profundo de *la Ley Orgánica, el Estatuto General, los Reglamentos y el Plan de Desarrollo Institucional* de cada uno de los casos de estudio, además de informes, circulares, presentaciones internas, sitios web y otros documentos que, directa o indirectamente, pudieran asociarse al gobierno de TIC.

El número de entrevistas efectuadas en escenarios universitarios en el periodo julio-agosto de 2017, fue de 14 en el caso de la UdG; y de 10 en el de la UANL

---

## Caso 1: Universidad de Guadalajara

---

### 5.1 Naturaleza institucional

Instaurada en 1925, la UdG define su naturaleza en el Título 1º, Capítulo I, artículos 1 y 2 de su *Ley Orgánica* (2002, p 1), mismos que a la letra dicen:

Artículo 1º. La Universidad de Guadalajara es un organismo público descentralizado del Gobierno del Estado de Jalisco con autonomía, personalidad jurídica y patrimonio propio, cuyo fin es impartir educación media superior y superior, así como coadyuvar al desarrollo de la cultura en la Entidad.

Artículo 2º. La Universidad de Guadalajara se rige por lo dispuesto en el Artículo 3º y demás relativos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; la particular del Estado de Jalisco; la legislación federal y estatal aplicables; la presente Ley, y las normas que de la misma deriven.

En este marco, como parte de los trabajos del *Plan de Desarrollo Institucional 2014-2030*, la UdG, actualizó su misión y visión para adecuarlas a las demandas que la Sociedad del Conocimiento exige a las IES contemporáneas (Universidad de Guadalajara, 2014a), lo que remite directamente a Pollard & Cater-Steel (2009), para quienes los FCE son fundamentales en el logro de la misión y los objetivos organizacionales.

Misión	Visión
La Universidad de Guadalajara es la Red Universitaria de Jalisco. Es una institución benemérita, pública, laica y autónoma, con compromiso social y vocación internacional; que satisface las necesidades educativas de nivel medio superior y superior con calidad y pertinencia. Promueve la investigación científica y tecnológica, así como la vinculación y extensión para incidir en el desarrollo sustentable e incluyente de la sociedad. Es respetuosa de la diversidad cultural, honra los principios humanistas, la equidad, la justicia social, la convivencia democrática y la prosperidad colectiva.	Es una Red Universitaria con reconocimiento y prestigio global, incluyente, flexible y dinámica. Es líder en las transformaciones y promotora de la movilidad social. Impulsa enfoques innovadores de enseñanza aprendizaje y para la generación del conocimiento en beneficio de la sociedad.

Cuadro 22. Misión y objetivos de la UdG.  
Fuente. Universidad de Guadalajara (2014 a).

De conformidad con lo dispuesto por el artículo 22 de su *Ley Orgánica*, desde 1994, la UdG se constituye como la Red Universitaria en el Estado de Jalisco (RUJ) [v. ilustración 16].

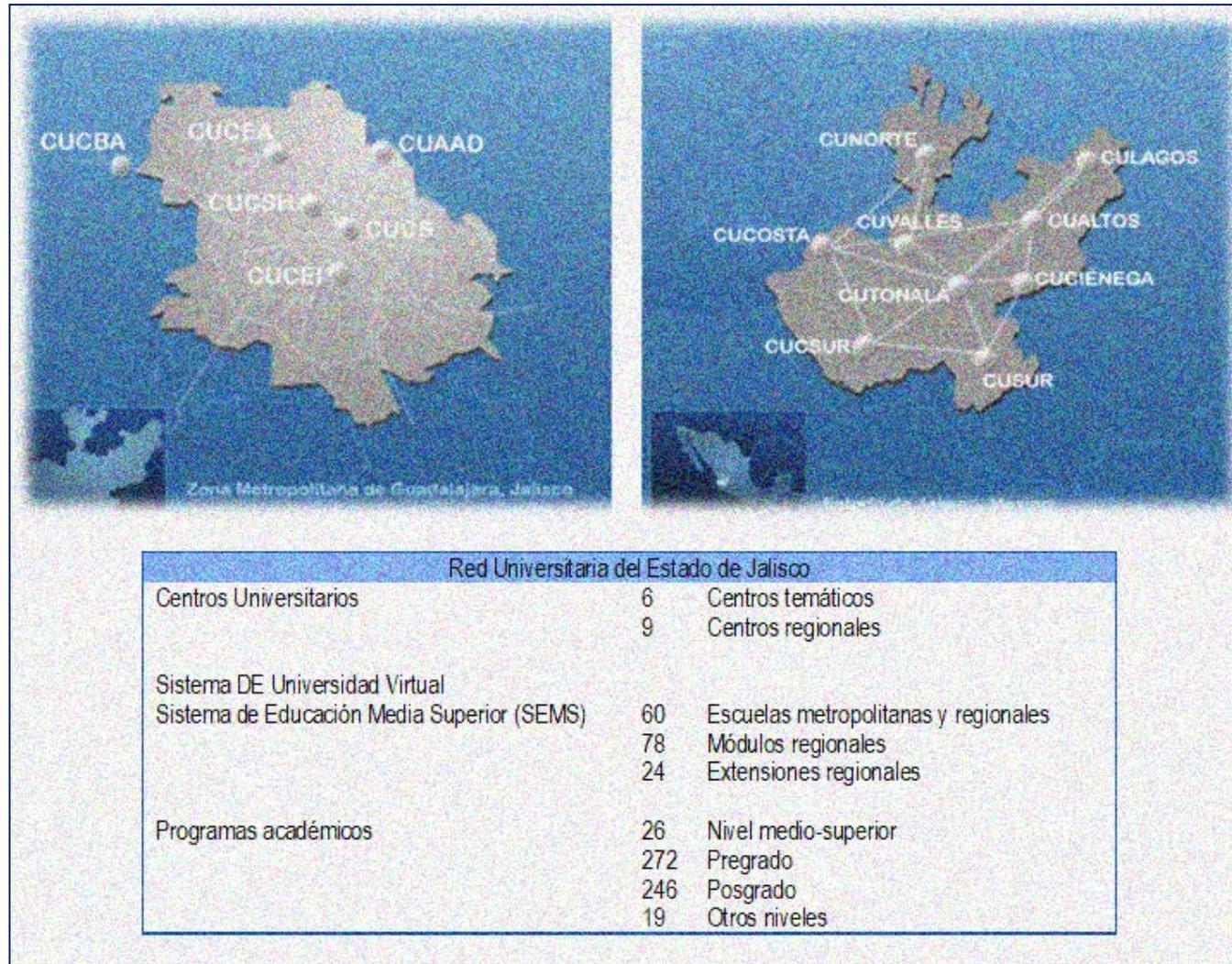


Ilustración 19. Red universitaria del Estado de Jalisco.

Fuente. Elaboración propia, basada en información extraída de la página web de la UdG (2017).

Para el ciclo 2016-2017, la matrícula total de la RUJ ascendía a 270 mil 298 estudiantes, de los cuales 116 mil 663 cursaban el nivel de educación superior y, 150 mil, el nivel medio superior (Universidad de Guadalajara, 2017a), con presencia de la UdG “en 109 de los 125 municipios de Jalisco, donde se asienta el 98.71 % de la población total del Estado” (Gutiérrez Díaz de León, 2015, p. 9). Lo anterior da cuenta tanto de la complejidad de la RUJ en los diferentes sistemas académicos —medio superior, superior y posgrado—, como de la amplitud de su cobertura en el entorno geográfico del Estado [v. ilustración 17].

Por lo que se refiere a sus fuentes de ingresos, son las correspondientes al subsidio federal ordinario, estatal ordinario, ingresos autogenerados, subsidio extraordinario y fondos externos determinados, que sumados otorgaron a la UdG, en el año 2017, un presupuesto de \$12,504'831,185.00 (doce mil quinientos cuatro millones ochocientos treinta y un mil ciento ochenta y cinco pesos 00/100 m.n.), mismo que la universidad distribuye para la ejecución de sus distintas funciones, de conformidad con lo estipulado en el *Dictamen Núm. II/2016/502 de la Universidad de Guadalajara*. En el área correspondiente a las TIC, la distribución se establece tal y como aparece en el cuadro 24.

Programa	Asignación
Programa de Actualización Tecnológica de la Red Universitaria (PATRU)	\$32,000,000
Plataforma de cómputo de alto desempeño para la Red Universitaria	\$84,700,000
Programa de Gestión Digital Universitaria (GeDU)	\$4,000,000
Programa de Mejoramiento a la Conectividad y a los Servicios Dorsales de Tecnologías de Información y Comunicación de la Red Universitaria (ConectTIC)	\$22,800,000

Cuadro 23. Distribución del presupuesto: Área de TIC.  
Fuente. Universidad de Guadalajara (2017)

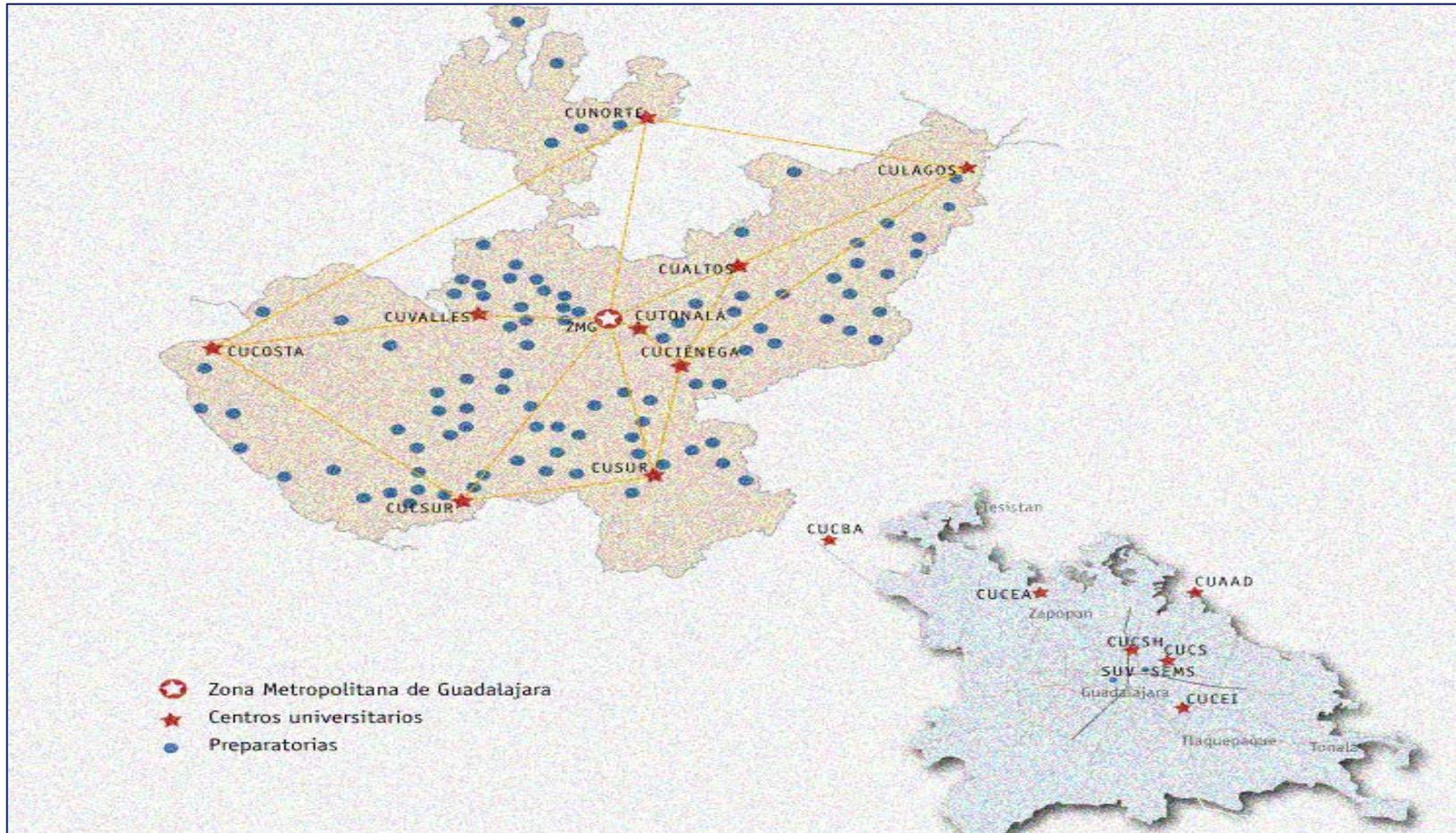


Ilustración 20. Cobertura regional y metropolitana de la Universidad de Guadalajara.  
Fuente: (Universidad de Guadalajara, 2014, p. 38).

### 5.1.1 Órganos de gobierno

El Título Cuarto, Capítulo I, artículos 24, de la *Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara* (LOUG) (Universidad de Guadalajara, 2002, p. 7), determinan que las estructuras de toma de decisiones de la UdG se organizan con base en las funciones sustantivas de la universidad [v. figura 7].

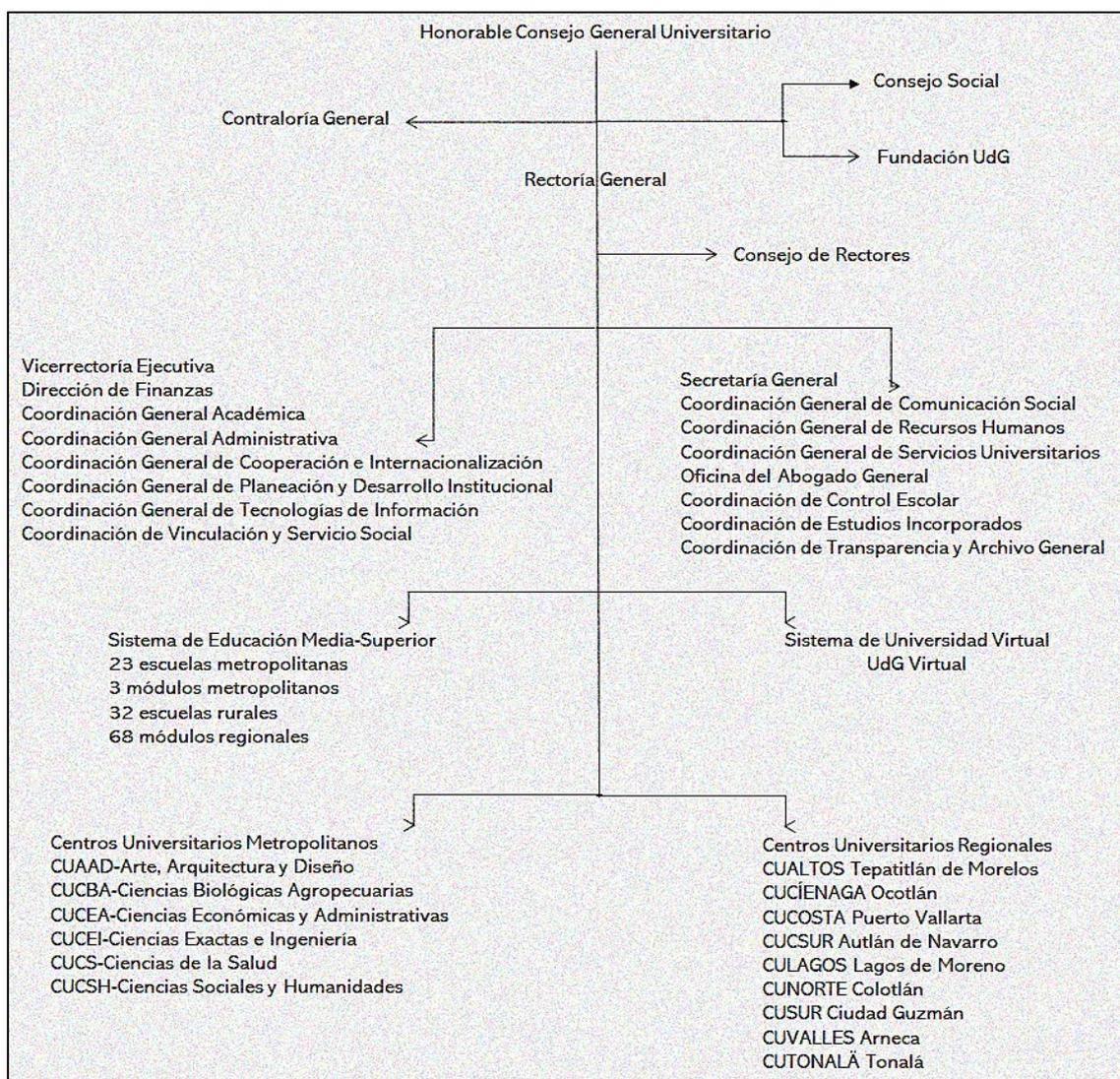


Ilustración 21. Estructura y organización de la Universidad  
Fuente: Universidad de Guadalajara (2014).

Consejo General Universitario. Máximo órgano de gobierno de la UdG, integrado por el Rector General, el Vicerrector Ejecutivo, el Secretario General, los Rectores de los Centros Universitarios y el Director General del SEMS; representantes del personal académico, administrativo, y alumnos, mismos que son elegidos anualmente a través del voto directo, universal y secreto de sus pares (artículo 25,

p 8). Del Consejo General Universitario dependen la Contraloría y sus órganos consultivos y de vinculación —Consejo Social y Fundación UdG— (LOUG, artículo 31, p 10).

Consejo de Rectores. Órgano de planeación y coordinación de los centros universitarios y sistemas de la RUJ, está integrado por el Rector General, quien lo convoca y preside; el Vicerrector Ejecutivo; el Secretario General; los Rectores de los Centros Universitarios, y el Director General de Educación Media Superior (artículo 47, p 16). Ejerce funciones técnicas y de carácter consultivo y está regulado por el *Reglamento Interno del Consejo de Rectores*, que le confiere las siguientes atribuciones:

- Presentar al Consejo General de la Universidad la propuesta del Plan de Desarrollo Institucional.
- Recomendar al Rector General estrategias para el funcionamiento armónico de la Red Universitaria en Jalisco.
- Establecer los mecanismos de coordinación para el cumplimiento de las disposiciones del Consejo General Universitario.
- Las demás que le otorgue la LOUG, el *Estatuto General* y los *Reglamentos* aplicables (LOUG, artículo 48, p 16).

Vicerrectoría Ejecutiva<sup>8</sup>. Instancia administrativa auxiliar de la Rectoría General en las tareas de coordinación, ejecución, supervisión, apoyo, seguimiento y evaluación de las políticas generales y aquellas que se desprendan del *Plan de Desarrollo Institucional* (LOUG, artículo 38, p. 13). La Vicerrectoría Ejecutiva debe apoyarse en las siguientes entidades administrativas: Coordinación General Académica; Coordinación General Administrativa; Coordinación General de Cooperación e Internalización; Coordinación General de Planeación y Desarrollo Institucional; Coordinación General de Tecnologías de la Información; Coordinación de Vinculación y Servicio Social y, finalmente, Dirección de

---

<sup>8</sup> Fuentes: Ley Orgánica de la UdeG versión que incorpora las modificaciones hasta el 24 de diciembre de 2002; Estatuto General de la UdeG versión que incorpora las modificaciones hasta el 29 de octubre de 2010; y Reglamento Interno de la Administración General de la UdeG versión que incorpora las modificaciones hasta 19 de junio de 2009.

Finanzas.

En términos generales, puede inferirse que la evolución de la estructura organizacional de la UdG favorece tanto la transferencia de tecnología como los flujos de conocimiento inter e intra universitarios, facilitando la implementación del gobierno de TIC entendido como una estrategia de creación de valor agregado y de armonización de la propia estructura organizacional.

## **5.2. Coordinación General de Tecnologías de la Información**

De conformidad con el *Acuerdo No. 04/2007*, la Coordinación General de Tecnologías de Información (CGTI) cambia, en el año 2007, su lógica de generación de servicios mediante la transformación de su estructura organizacional, dividiéndose en cuatro coordinaciones: proyectos, diseño, desarrollo y operación de servicios (Universidad de Guadalajara, 2007, p. 1), mismas que se podrían asociarse al ciclo de vida de un proyecto, servicio, bien o producto. Cada una de las citadas coordinaciones se subdividía, a su vez, en diferentes unidades que facilitaban el desahogo de sus funciones. Posteriormente, en este mismo año, 2007, se creó el Consejo Técnico de las Tecnologías de la Información (CTTI). Entre los años 2009 y 2013 la CGTI continúa su desarrollo sin excesiva interacción entre los involucrados en ella, por lo que, en esta última fecha, comenzó a evolucionar en sus funciones con propósitos de impulsar el trabajo proactivo y vigorizar el área de proyectos [v. ilustración 19]. Finalmente, el viernes 03 de junio de 2016 se refrenda la continuidad en la iniciativa y se lleva a cabo la toma de protesta y entrega de constancias de designación del Consejo Técnico de Tecnologías de Información para el periodo 2016-2019.

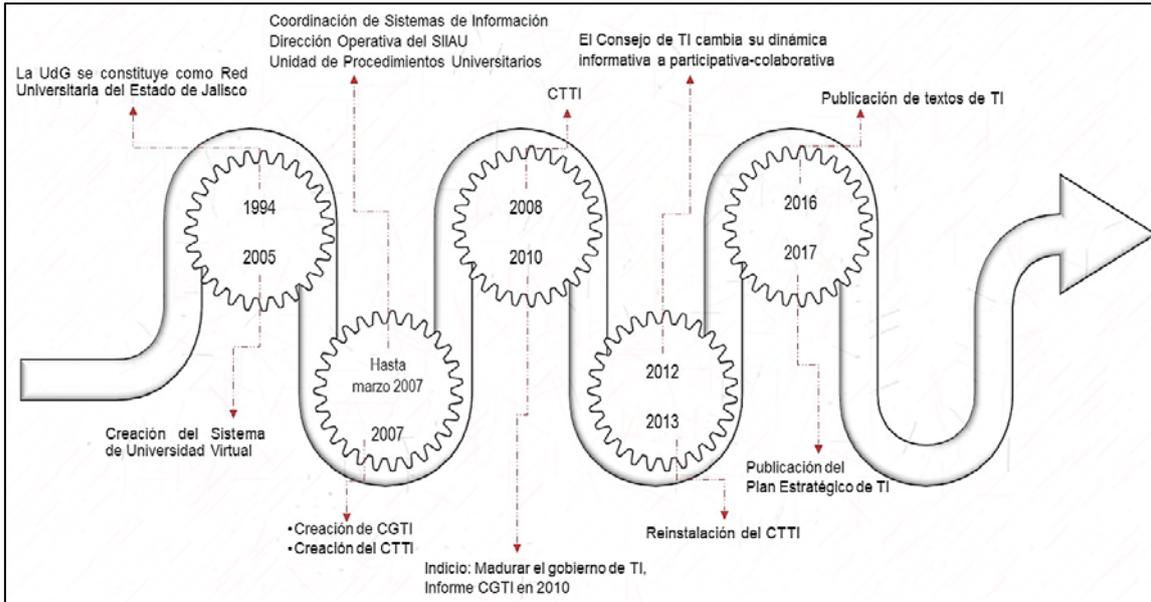


Ilustración 22. Gestión y gobierno de TIC en la Universidad de Guadalajara.  
Fuente. Elaboración propia (2017).

Por otra parte, del mismo modo en que la CGTI evolucionó para adaptarse a los nuevos requerimientos que la sociedad y la academia requerían, incrementando su valor estratégico para alinearse con la misión y visión universitarias, tal y como se expone en el *Plan de Desarrollo de Tecnologías de la Información, 2016-2030*, que señala la ruta estratégica para alcanzar “la efectiva integración y adopción de las tecnologías de la información y la comunicación en la Red Universitaria de Jalisco” (Universidad de Guadalajara, 2016) [v. ilustración 20].

**Figura 8. Misión, visión y valores de la CGTI**

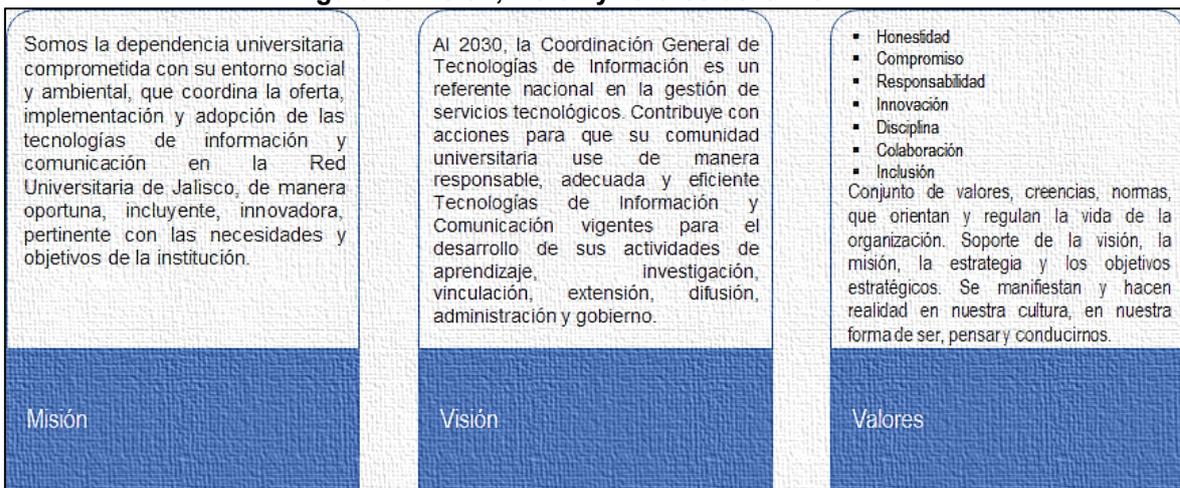


Ilustración 23. Misión, visión y valores de la CGTI.  
Fuente. Universidad de Guadalajara (2016).

### **5.2.1 Detonantes**

Cabe cuestionarse, entonces, qué factores fungen como detonante de la decisión estratégica de implementar el gobierno de TIC; qué necesidades han podido detectarse relativas a cada una de las funciones sustantivas de la universidad que aboquen a la CGTI y a la propia universidad a una reflexión profunda sobre la evolución del rol de las TIC en el desarrollo de los procesos universitarios. Ante este escenario, y cuestionados sobre el por qué las prácticas de GTIC se han considerado en la universidad, los informantes mostraron una percepción clara y contundente, pero también amplia y compleja, sobre los requerimientos que el momento actual demanda a las TIC, lo que permitió identificar a través de las entrevistas cinco grandes grupos de necesidades que fungen como detonantes de la implementación del gobierno de TIC.

El primero de ellos, remite a la necesidad de alinear las TIC con la institución, es decir, al esfuerzo de las áreas de TIC de la UdG por mantener desde su inicio una agenda de trabajo basada principalmente en la prestación de servicios de TIC, de forma que pudieran contribuir al logro de los objetivos institucionales (Bravo P., Rodríguez A., Gutiérrez D., & Aranda L., 2016). Sin embargo, a lo largo de la última década, la universidad ha experimentado un cambio importante al comenzar a enfocarse en la creación de iniciativas de política institucional con énfasis en estrategias de TIC que colaborasen en el fortalecimiento de su posición como Red Universitaria de Jalisco (Universidad de Guadalajara, 2007). Lo anterior, aunado al análisis de los informes emitidos por organismos federales y estatales y a la asunción de la naturaleza dinámica de la institución, encaminó las reflexiones de los directivos de TIC hacia la necesidad de re-conceptualizar la toma de decisiones de TIC en cuanto al análisis nuevas orientaciones, de la atención a demandas específicas (Gómez, 2013) y del planteamiento de nuevas estrategias institucionales tendentes a favorecer la innovación en los procesos sin perjuicio del cumplimiento del quehacer institucional.

El segundo grupo de detonantes atañe a las necesidades del modelo educativo de la institución a partir del incremento del uso e impacto de la aplicación de TIC experimentado por la UdG en los últimos años, especialmente en el ámbito de la

UdG Virtual y en materia de atención de necesidades de inclusión, movilidad e internacionalización, entre otros rubros. Experiencia que coincide con lo expuesto por el (IT Governance Institute (2011) y (Weill & Ross, 2004a) respecto a la adopción de estructuras de gobierno que fomenten conductas deseables en la aplicación de gobierno de TIC para satisfacer el modelo organizativo que, en el caso que aquí se presenta, incluye asegurar el modelo educativo de la institución con, por ejemplo, un incremento gradual de la matrícula que responda a las demandas regionales y nacionales.

Por lo que respecta al tercero de los grupos identificados, las necesidades derivadas de la investigación, debe entenderse desde la perspectiva de la educación superior como factor de competitividad comandado por la generación y transferencia de conocimiento que funge, a su vez, como factor productivo (López Leyva, 2016) que permite a las universidades contemporáneas responder a las necesidades de la Sociedad del conocimiento y la información. Una respuesta que sería prácticamente imposible sin acelerar la generación de conocimiento a través de los centros de investigación con equipos de supercómputo y conectividad en redes avanzadas, imperativos para el desarrollo tecnológico regional y nacional.

El cuarto grupo aborda las necesidades derivadas de la gestión universitaria en materia de crecimiento y aseguramiento de la información institucional, profundizando en la cada vez más compleja relación que existe entre los sistemas de información universitaria y las actividades organizacionales, lo que implica el análisis de numerosos sistemas interrelacionados que, con frecuencia, traspasan las fronteras organizativas internas de la entidad, incrementando la complejidad de sus estructuras de gestión y, por ende, las dificultades de la alta dirección para construir una visión informada sobre la que construir una efectiva toma de decisiones (Guldentops, 2002).

Finalmente, el quinto grupo de necesidades se asocia a la mejora del desempeño en la gestión de TIC, a través de una triple dimensión, la primera de las cuales remite al proceso de transición que atraviesan los sistemas de información a la hora de alinearse con la alineación estratégica de la institución (Venkatraman & Henderson, 1993), tal y como señala uno de los informantes del estudio.

Los sistemas de información para la gestión universitaria se mantenían bajo tres áreas que reportaban a la Rectoría, en un ejercicio de unificación están áreas fueron integradas a la Coordinación General de TI, los últimos años se ha vivido todo un procesos de transición para la transformación. Se demanda incidir en los diversos sistemas de forma transversal entre las dependencias y asegurar la seguridad de la información. Es decir, necesidad de realizar una integración técnica de los sistemas, con el objetivo de garantizar fluidez e integridad en la operación de los procesos transversales, y por ende en la información que se obtenga de él para hacerla confiable, oportuna y estratégicamente prioritaria.

La segunda dimensión del grupo de necesidades asociadas a la mejora del desempeño en gestión de TIC alude a la infraestructura en comunicaciones y al necesario incremento de la conectividad, el parque computacional, la telefonía, la capacidad de almacenamiento y la infraestructura de la red eléctrica, dada la insuficiente y limitada oferta de este tipo de servicios en las regiones jaliscienses. La mejora de infraestructura tecnológica adquiere especial relevancia desde el momento en el que aparece como un factor con alto peso específico tanto en la totalidad de los modelos de competitividad organizacional como en la mayor parte de los estudios de caso de gobierno de TIC. Por lo que respecta a la tercer y última de las dimensiones, las necesidades de mejora del desempeño de gestión de TIC en materia de recursos humanos, los resultados obtenidos muestran que si bien existe un alto grado de capacidad en el perfil del CTA, la falta de personal en algunas áreas, el exceso de carga administrativa y lo escaso de las actividades de gestión y estrategia, limitan la eficiencia de la implementación del gobierno de TIC que requiere, necesariamente, de una amplia y adecuada gestión de recursos humanos, financieros y materiales para cristalizar. Implica, así mismo, estrechar la relación existente entre esta dimensión y la anterior, puesto que la gestión de TIC aumentará su eficiencia si los recursos humanos responsables de ella cuentan con una infraestructura adecuada tanto a la hora de implementar los proyectos de TIC como a la de gestionar su gobierno.

En términos generales, puede deducirse de lo expuesto que la incorporación de

las TIC como herramienta propiciadora de innovación e incremento de competitividad es fundamental para que la UdG afronte los numerosos retos derivados del proceso de transformación académica y tecnológica en el que está inmersa. Debe, así mismo, revisar de forma continuada sus referentes y promover prácticas flexibles e innovadoras en sus procesos a partir de formas eficientes de gobierno de TIC.

Como institución educativa, invertir en las TIC es una gran oportunidad para mejorar la calidad de la enseñanza, pero ello implica disponer de las capacidades para hacerlo; se trata más allá de la compra de equipo o software en forma aislada, es decir, de las adquisiciones con políticas definidas, y de un compromiso sostenido del gobierno de la universidad con la inclusión tecnológica.

Lo que permitirá a la institución transitar de una visión de corto plazo a otra de mediano y largo plazo.

No obstante, se necesita transitar de un primer paso dado en relación con la habilitación de infraestructura tecnológica, a establecer una estrategia para fomentar la cultura y adopción de TIC, para lo cual se requiere que el involucramiento de la organización que permita una adecuada gestión de estas herramientas tecnológicas.

Sin embargo, entre la detección/identificación de necesidades y la cobertura satisfactoria de éstas, se requiere de largos, y a menudo complejos procesos de reflexión y análisis institucional, encaminados hacia la toma de decisiones que deriven en el planteamiento de soluciones viables y adecuadas a la satisfacción de dichas necesidades. En el caso de la UdG, se optó por emprender una estrategia de TIC autorizada por la alta dirección universitaria y soportada por el CTTI.

Se ha trabajado en la conformación y muy rápida consolidación de un modelo de colaboración en la que participan los directores encargados de las TIC. Con este grupo se ha podido formular un plan de tecnologías de información, integrado por líneas estructurales y estratégicas, que ha

permitido contar con el apoyo financiero a las acciones que se generen por los principales órganos de gobierno: rectores y el H. Consejo General Universitario, a través de cuatro programas. *“Programa de Actualización Tecnológica de la Red Universitaria PATRU, Programa de Gestión Digital Universitaria PGDU; programa de mejoramiento en la conectividad y los servicios de dorsal de tecnologías de información y comunicación CONECTIC y programa de cultura y adopción tecnológica PROCURA”*

### **5.2.2 Inicios y visualización del GTIC**

El ejercicio analítico-reflexivo de la UdG se tradujo en el esbozo de una trayectoria que hiciera avanzar a la institución universitaria desde el estado actual hacia el estado deseado, desde el ser al deber ser, bajo una dinámica tecnológicamente y socialmente cambiante. En este contexto, el gobierno de Tic funge, en la UdG, como herramienta de transformación de la mejora y el cambio requeridos por la citada dinámica, esto es, como instrumento de aproximación de la universidad hacia los marcos de posicionamiento y sustentabilidad que la sociedad contemporánea y globalizada demanda. Aproximación que implica: a) dotar de cobertura a las necesidades básicas de la UdG; b) acercar a la institución a las de mediano plazo y, c) esbozar aquellas de largo plazo.

El modelo de gobierno de TIC en la UdG fue precedido del *Modelo para estructurar una agenda de tecnologías de información y comunicación para una universidad*, definido a partir de la visión, de las estrategias institucionales y de la consideración de los catalizadores necesarios para la mejor evolución del ámbito tecnológico. Tales catalizadores propiciaron el desarrollo de líneas de acción, así como la identificación de los indicadores asociados con los catalizadores, mismos que sirvieron para evaluar el nivel de habilitación y adopción del gobierno de TIC. Se trata de una iniciativa que puede convertirse en una pieza clave para la definición y delimitación de las líneas estratégicas del *Plan de Desarrollo de Tecnologías de Información (PDTI) 2015-2030* de la Universidad de Guadalajara, aún en proceso de consolidación. Cabe señalar, adicionalmente, que las líneas estratégicas del citado *Plan de Desarrollo* deben de permanecer alineadas con los habilitadores del modelo presentado, puesto que la gestión de la seguridad, servicios e infraestructura y el gobierno de TIC son acciones prioritarias en cuanto

a innovación y mejora tecnológica de las IES [v. ilustración 21].

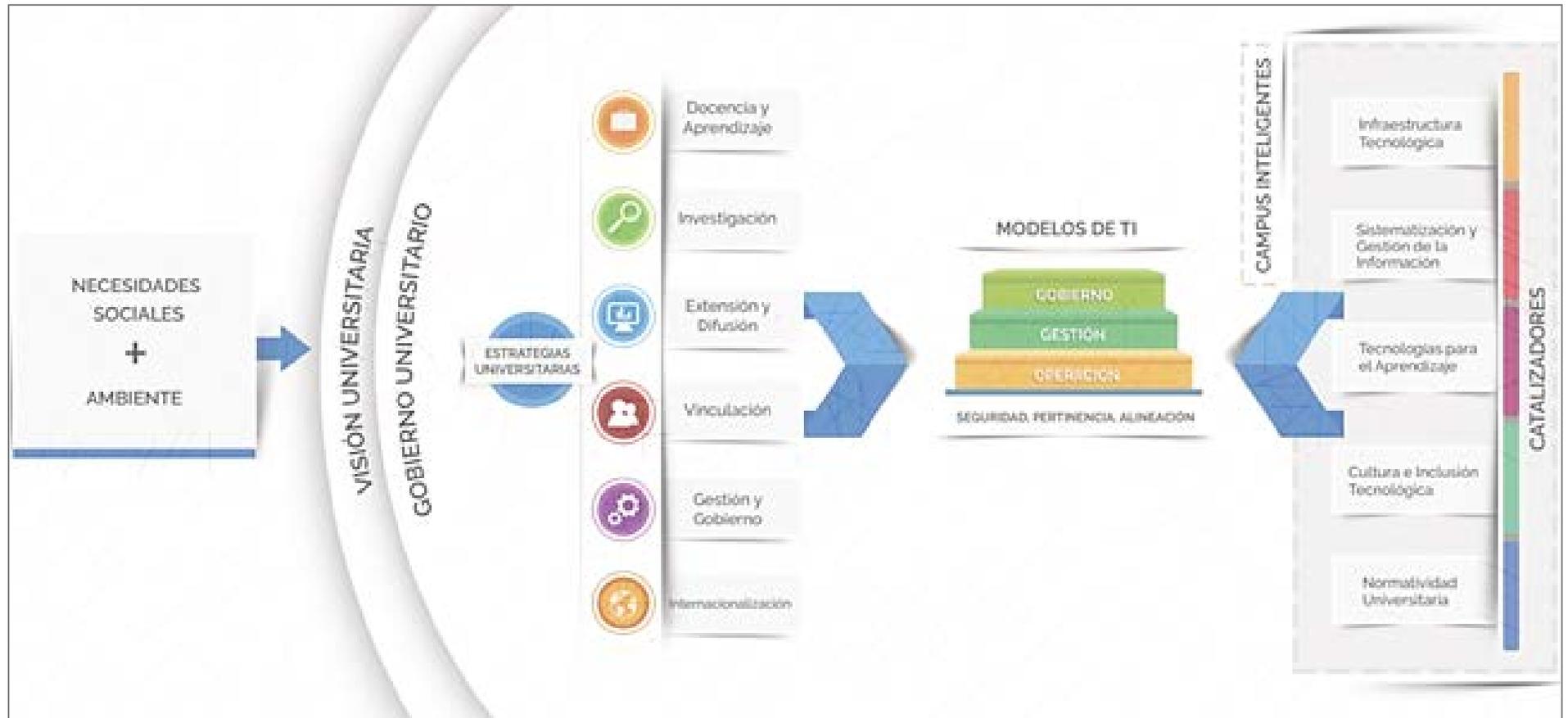


Ilustración 24. Modelo propuesto para el desarrollo de una agenda digital en una IES  
Fuente. Universidad de Guadalajara. (2016)

Por otra parte, aun cuando la propuesta no pueda considerarse un marco definitivo, abre una enorme oportunidad para la consolidación del gobierno de TIC a través de la colaboración con otras organizaciones en beneficio de las universidades, dado que no sólo implica un esfuerzo arduo de planeación abordado durante el presente, sino que prevé la presencia de grandes áreas de oportunidad. Integra, asimismo, otras propuestas de mejoras en la gestión de redes de conectividad, especialmente en aquellas áreas que no pueden satisfacer sus necesidades tecnológicas por insuficiencia de recursos o de opciones para enriquecer sus proyectos tecnológicos.

### **5.2.3 Estructura de gobierno de TIC**

La estructura de gobierno de TIC de la UdG está constituida por una Coordinación General (CGTI) y un Consejo Técnico de las Tecnologías de la Información (CTTI). La estructura interna de la CGTI se enfoca en procesos y/o proyectos de diseño, desarrollo, operaciones y, de manera transversal, en el área de proyectos a través de cuatro coordinaciones subdivididas en unidades; una Secretaría de la Coordinación que atiende principalmente la parte presupuestal y, desde el año 2016, cuenta con una Secretaría Técnica encargada de apoyar la generación de información estratégica [v. ilustración 22].

Por su parte, el CTTI es un comité permanente conformado por el Coordinador General —quien funge como Presidente—, un Secretario representado por el Coordinador de Proyectos, y demás miembros identificados como vocales que lo conforman: la Secretaría de la Coordinación —encargada de presupuesto y estrategia—; los Coordinadores, el grupo que representa a los Centros Universitarios Coordinadores de Tecnologías para el Aprendizaje de los Centros Universitarios Temáticos y Regionales—, el Director de Tecnologías del Sistema de Universidad Virtual y el Coordinador de Cómputo e Informática del Sistema de Educación Media Superior. Fuera del gobierno de TI, el Consejo de Rectores — que incluye todo el liderazgo ejecutivo de la universidad— apoya las decisiones tomadas por el CTTI cuando este comité busca fondos o aportaciones. Por su parte, el Coordinador General representa la voz del gobierno TIC ante el órgano de gobierno universitario. Cuenta, así mismo, con varios subcomités asociados a

las distintas funciones de TI: Subcomité de Tecnología Académica, de Soporte de Clientes y Aplicación, de Infraestructura, de Informática de Investigación y de Seguridad y Cumplimiento. Ningún subcomité cuenta entre sus miembros con representantes del sector estudiantil, en tanto que hay presencia docente en los subcomités de tecnologías académicas e informática de investigación. En términos generales, puede afirmarse que su conformación varía ampliamente y, mientras algunos están integrados casi totalmente por personal de apoyo técnico, otros incluyen un grupo más amplio de partes interesadas del campus. Por lo que se refiere a su organización interna, la CGTI, se constituye con el objeto de:

- Crear una organización que permita que los elementos integrantes de ésta sean partes importantes del proceso y no islas tecnológicas que garanticen la interacción en torno a un grupo de servicios y productos.
- Favorecer la integración de un equipo de trabajo con el compromiso de satisfacer las necesidades del cliente.
- Fortalecer la especialización de los miembros de la Coordinación, a través de programas de capacitación y actualización, acordes al desarrollo de las telecomunicaciones.
- Diseñar los programas de capacitación del personal de la coordinación con el objeto de mejorar la eficiencia de las fases del proceso de tecnologías de la información, dando énfasis en los servicios al cliente.
- Diseñar en forma oportuna y con la participación de los miembros de la Coordinación, la estrategia, que tenga como objeto la incorporación de la tecnología en equipos de cómputo, telecomunicaciones y nuevos lenguajes de programación a los diseños y desarrollos locales, con un sentido de resultados, bajos costos y eficiencia.
- Distribuir adecuadamente el personal en los procesos, de conformidad con sus perfiles y funciones [v. ilustración 22].

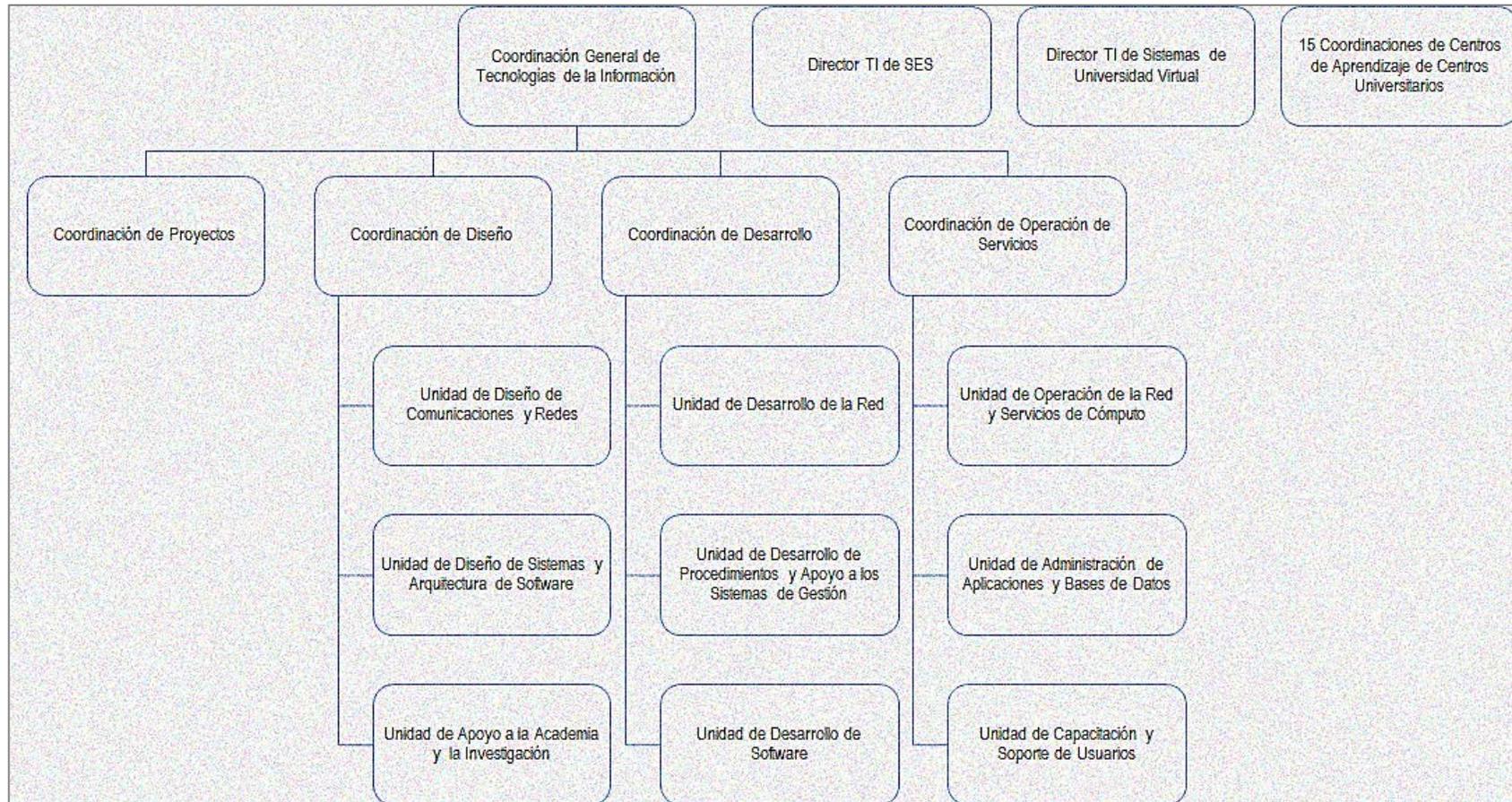


Ilustración 25. Estructura de Gobierno TIC  
Fuente. Acuerdo No. 04/2007, p 1-2. [\[Link\]](#)

## 5.4 Factores críticos de éxito

### 5.4.1 Alineación estratégica

El proceso de planificación estratégica de TIC en la UdG se inserta en el proceso general de planeación institucional, de acuerdo a lo registrado en la *Metodología de Construcción del Plan de Desarrollo Institucional* (Universidad de Guadalajara, 2014, p. 99) y en los informes de actividades de la institución. En estos últimos pueden identificarse, desde el año 2015, prioridades institucionales en las que recientemente han comenzado a incluirse algunas temáticas de gobierno de TIC; así mismo, es posible observar la definición y delimitación del presupuesto otorgado al área de TIC como parte de los procesos operativos y estratégicos de la UdG en materia de tecnologías de la información; por último recogen evidencia de la estructura organizacional y de los mecanismos de operación de la totalidad de las áreas de TIC a partir de un sistema de tipo federado.

Por otra parte, el análisis de los resultados muestra un amplio avance en cuanto a la definición del proceso de toma de decisiones a través del gobierno de TIC, cuyos integrantes cuentan con autoridad suficiente para decidir en materia de cumplimiento de las responsabilidades de los cargos que ocupan en sus comités, así como en aquellos asuntos que requieran financiación adicional sustancial o que presenten implicaciones con la estrategia de la UdG en su conjunto. En tales casos, “el comité TI” aprueba las recomendaciones recibidas a través del proceso de toma de decisiones TIC, encargándose de buscar financiamiento para su implementación. Los subcomités de gobierno de TIC —a excepción del Comité de Liderazgo de TIC— sólo están autorizados a recabar información a partir de la cual pueden emitir recomendaciones para el conocimiento del Consejo Técnico de TIC, mismo que decidirá sobre la materia en cuestión.

Al respecto, uno de los informantes señaló que si bien el Comité de TI recomienda y decide, no todos los grupos están facultados para tomar decisiones, en un acto de prudencia identifican que esto puede deberse a la carencia de investigación que las respalde. Es por ello que las atribuciones en materia decisoria deben de ser cuidadosamente abordadas durante la revisión del proceso de gobierno de TIC. Por otra parte, el grupo de integrantes del Consejo Técnico afirmó de forma

contundente que sus aportaciones sí se consideran durante el proceso decisorio, lo que a juicio del Coordinador General de TIC (CIO) como el personal clave, significa la presencia de avances significativos respecto a la definición de los cargos sobre quienes debe recaer la toma de decisiones operacionales y estratégicas y, por ende, expresa con claridad el ajuste de los procesos de la UdG hacia prácticas efectivas de gobierno de TIC. Pese a lo expuesto, resta todavía un largo camino en la delimitación de las diferencias entre las decisiones operacionales y aquellas inherentes al ámbito estricto del gobierno, lo que puede traducirse en la necesidad de continuar con el proceso de definición y comunicación de las mismas, y por ende de madurez tal y como se evidencia en los informes internos de cada centro universitario.

Por lo que respecta a la alta dirección y su inclusión en la toma de decisiones de TIC a través de canales formales e informales, se ha evidenciado en las reuniones regulares la presencia de un patrón de toma de decisiones de TIC a nivel universitario con un elevado grado de consolidación. En este contexto, si bien el CIO reconoce la importancia del gobierno de TIC, también se muestra cauteloso al señalar que dicho gobierno se halla en proceso de construcción de una hoja de ruta estratégica y dinámica, que ayude a formalizarlo, en la que se incluye el reciente restablecimiento del CTTI y las reuniones periódicas con los diferentes grupos de TIC para debatir temáticas de alto nivel, con propósitos de aumentar la innovación universitaria al alinear estratégicamente las prioridades de los proyectos con las metas institucionales.

Si podemos encontrar algunos recursos y elegir sabiamente entre la innovación y la transparencia, eso puede ayudarnos a ser un diferenciador estratégico para el campus.

El Comité Técnico de TIC se reúne periódicamente —alrededor de seis veces por año— para abordar temas ordinarios de TIC, aunque cuenta con canales de comunicación alternativos para tratar problemáticas urgentes que requieran retroalimentación igualmente urgente. Al respecto, uno de los informantes indicó que todos los miembros de su grupo mantienen contacto regular a través de distintos canales de comunicación —síncrona y asíncrona— y, aunque participan

en las reuniones regulares de la alta dirección, ésta discute los asuntos de TIC con ellos a través de canales informales. De acuerdo con ello, parece razonable deducir que, si bien existe un cierto nivel de confusión en torno a la toma de decisiones, la colaboración y la interacción entre actores se ve reforzada por la inclusión de un amplio conjunto de partes interesadas de todas las áreas del campus en comités y subcomités. Sin embargo, la representación de docentes, investigadores, administrativos y alumnos en el gobierno de TIC se limita a los CTA y, si bien es cierto que quienes se encuentran en ellos se ubican en un nivel apropiado para emitir recomendaciones o tomar decisiones, algunos de sus miembros pueden no tener un conocimiento completo del proceso de gobierno de TIC. Por otra parte, el personal clave encuentra que la comunicación y la colaboración resultante de la participación de los diferentes grupos del campus aumentan la eficacia del GTIC. En contrapartida, puede percibirse —más como una sugerencia latente que como una afirmación— que algunas unidades distribuidas no presentan sus proyectos a través del Consejo y prefieren tomar direcciones ajenas a él.

En cuanto a los procesos de planeación asociados a procesos consultivos a la comunidad universitaria y, desde el año 2014, también a la sociedad. Así, en la elaboración del *Plan 2014-2030* se tomaron en cuenta los siguientes documentos orientadores de política educativa superior: a) los anteriores planes de desarrollo institucional de la UdG; b) el *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*; c) el *Programa Sectorial de Educación 2013-2018*; d) el *Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033*; e) los planes de desarrollo de otras universidades nacionales e internacionales; f) documentos y recomendaciones clave de organismos internacionales y, g) documentos sobre el contexto nacional e internacional de la educación superior (Universidad de Guadalajara, 2014, p. 104).

Prueba de que los: “procesos de gobierno de TIC se documentan y se comunican” (informante) para definir su grado de madurez en la universidad, es la evidencia documentada tanto de la estructura del gobierno de TIC como de la correspondencia con comités y subcomités, almacenada en las carpetas de trabajo del gobierno de TIC en la UdG. Adicionalmente, la Coordinación de Proyectos —constituida en 2007 y reajustada en 2013— apoya a la universidad en

el ordenamiento de las prioridades institucionales, a partir de la integración del gobierno de TIC en los procesos operativos y estratégicos de la entidad en el área de tecnologías de la información y, por ende, incluido en la planeación estratégica de la misma. No obstante, la distinción entre las decisiones operacionales y aquellas otras que deben tomarse en el gobierno no termina de definirse, aun cuando pudo evidenciarse un primer acercamiento en la conformación de algunos programas estratégicos de la institución: “*Programa de Actualización Tecnológica de la Red Universitaria PATRU, Programa de Gestión Digital Universitaria PGDU; programa de mejoramiento en la conectividad y los servicios de dorsal de tecnologías de información y comunicación CONECTIC y programa de cultura y adopción tecnológica PROCURA*” (Universidad de Guadalajara, 2017b, p. 5), mismos que posteriormente se reorientaron a través del *Plan Estratégico de TI 2014-2030* alineado con el plan de desarrollo institucional (Universidad de Guadalajara, 2017b, p. 4), una de cuyas líneas estratégicas se ocupa de la revisión del gobierno de TIC con el propósito de identificar posibles mejoras. Lo anterior, entendido desde un seguimiento todavía inconsistente de los procesos de gobierno de TIC que, si bien muestra avances en cuanto a monitoreo y medición de los citados procesos, no alcanza a calificar todavía como un esfuerzo sólido de mejora que pueda equipararse con un factor de éxito

#### **5.4.2 Efecto organizacional (interno)**

Conocer los aspectos que conforman una cultura organizacional es ideal en las instituciones, al respecto la CGTI inició esfuerzos para implantar una cultura de reconocimiento, crecimiento, tanto profesional como personal, y de comunicación mediante un bloque de publicaciones:

- Las Tecnologías de Información y Comunicación en la Universidad de Guadalajara: Una mirada al período 2013 - 2016.
- Las Tecnologías de Información y Comunicación en las Instituciones de Educación Superior: presente y futuro.
- El futuro que hemos construido: Historia de las Tecnologías de Información y Comunicación en la Universidad de Guadalajara.

Que da cuenta del trabajo en equipo y personal de varios actores que han contribuido hasta ahora en la conformación de una gestión en TIC.

Por otra parte, en situ se identificó un ambiente laboral donde las personas expresaban sentirse reconocidas, identificaban que su productividad se había incrementado y percibían durante las sesiones de trabajo que la cultura de compromiso imponía. Un entrevistado expresaba:

...los valores, para que cumplan su objetivo, deben ser valores compartidos. Esto nos permite un mayor sentido coherencia, cohesión y un propósito para toda la universidad...

Los grupos que promueven el gobierno de TIC conforman comunidades de personas interesadas en promocionar su conocimiento y adopción, que cooperan para producir soluciones dentro de su campo particular, a través de la comunicación, de la convocatoria de reuniones y de la organización de conferencias. Dos de los informantes expresaron su reconocimiento a este tipo de grupos y a su trabajo en pro de la adopción del gobierno de TIC, Al respecto, el informante A, indica:

La construcción de grupos de trabajo de nivel directores de TIC es importante, tenemos que tener una comunidad de grupo de interés especial que mire, que hable entre sí, por lo que participar en diversas iniciativas de tipo ANUIES-TIC y TICAL entre otros incrementa nuestro nivel de discusión para la toma de decisiones.

Por lo que parece aceptable asumir que su creación y expansión deberá contribuir a fomentar la sensibilización de otros grupos reacios a dicha implementación pero, también, pueden y deben fungir como un catalizador para quienes deseen adoptarlo al compartir su experiencia.

### **5.4.3 Gestión del desempeño**

Finalmente, los procesos de gestión de TIC siguen patrones repetibles en ciertas áreas, lo que aunado a la evidencia documental permite determinar que el

gobierno TIC de la UdG presenta ciertas características que corresponden a la clasificación de madurez inicial, como el hecho de conformar fuerzas de tarea para abordar proyectos que requieren la colaboración de diversas partes interesadas y que, una vez concluido el proyecto, se disuelven.

#### **5.4.4 Gestión de los recursos**

La UdG ha comenzado a implementar estrategias orientadas a la optimización de los recursos de TIC a través del gobierno universitario (Universidad de Guadalajara, 2017b) y de su CTTI. Asimismo, ha iniciado la revisión del proceso actual de gobierno de TIC con propósitos de identificar posibles mejoras capaces de mitigar las fallas de consistencia detectadas en los procesos de gobierno de TIC, medidos y monitoreados, por el momento, únicamente en sus áreas sustantivas.

Por otra parte, tres de los informantes coincidieron en señalar que en el Consejo Técnico recae la priorización de los proyectos; que la asignación de recursos tiende a realizarse de forma más colegiada y consensuada gracias a la información aportada por la Secretaría Técnica, encargada de recabar datos estratégicos que incrementen la efectividad de la toma de decisiones en materia de asignación de recursos. Señalan, también, que la Coordinación General cuenta con un área que gestiona la cartera de proyectos de TIC de la universidad a nivel central, aunque no pudieron aclarar si su gestión se efectúa bajo un conjunto de criterios determinados a la hora de aprobar la asignación de recursos —por ejemplo, si el monto se asigna en función de las horas de esfuerzo de personal requeridas por un proyecto—.

En términos generales es posible percibir en los informantes un acuerdo explícito sobre la necesidad de perfeccionar y afinar esta temática para abordar con mayor profundidad la medida en que el proceso del GTIC se revisa a través del proceso de planificación estratégica, aun cuando una parte de los informantes haya señalado que se percibe con claridad suficiente cuándo y en qué circunstancias los órganos de nivel superior puedan entender el impacto y el nivel inferior puede tener las habilidades para tomar decisiones; en la misma medida, otro grupo de

informantes —incluido el CIO—, coincidieron al afirmar que no suele dudarse a la hora de determinar el carácter operativo de una decisión —corresponde efectuarla a la administración— o, si por el contrario, ésta requiere debatirse en el CTTI previamente a su aprobación.

En este contexto, los procesos de la UdG se ajustan a las características conocidas de un gobierno de TIC efectivo. Lo anterior, derivado en buena parte del cambio de cultura organizacional que ha imperado en los últimos años, mismo que ha permitido identificar con claridad suficiente la necesidad permanente de crear, integrar y actualizar las estrategias de la toma de decisiones en pro de mejoras sustanciales en materia de confiabilidad y vigencia de la información obtenida, así como de su integración a través de los diversos sistemas institucionales. Cabe señalar que los grandes procesos de la institución se caracterizan por su transversalidad respecto a los sistemas de información de las diferentes dependencias cuyos sistemas de información no necesariamente están alineados con los catálogos y procesos del Sistema Integral de Información y Administración Universitaria (SIAU), mismo que continúa ampliándose con la construcción de los sistemas de expediente académico, de nómina y de gestión de pensiones y jubilaciones.

#### **5.4.5 Efecto del entorno (externo)**

##### **Regulación y normatividad**

##### **Vinculación**

---

## Caso 2: Universidad Autónoma de Nuevo León

---

### 5.5 Naturaleza institucional

La Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) es la tercera universidad de México en cuanto a tamaño y la institución pública de educación superior más relevante y con mayor oferta académica del noreste del país. Nace oficialmente el 25 de septiembre de 1933, como una institución de educación media superior y superior, regida por lo dispuesto en su *Ley Orgánica*, el *Estatuto General*, sus respectivos *Reglamentos* y las demás disposiciones que norman su integración, estructura y funcionamiento (Universidad Autónoma de Nuevo León, 1994, p. 3). Con base en su última *Ley Orgánica* (1971):

Artículo 1.- La Universidad Autónoma de Nuevo León es una institución de cultura superior, al servicio de la sociedad, descentralizada del Estado, con plena capacidad y personalidad jurídica.

Artículo 2.- Tiene como fin crear, preservar y difundir la cultura en beneficio de la sociedad.

Artículo 3.- Para realizar sus fines, la Universidad se fundará en los principios de libertad de cátedra y de investigación, acogiendo todas las corrientes del pensamiento y las tendencias de carácter científico y social (Universidad Autónoma de Nuevo León, 1971, p. 4).

La UANL, en su carácter de organismo público descentralizado, se rige por lo dispuesto en el artículo tercero y demás relativo de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*; por la propia del Estado de Nuevo León; por la *Ley General*; la *Ley de Educación del Estado*, y por las normas que de la misma deriven.

Cuenta con presencia en todo el Estado distribuida en siete campus universitarios

—Ciudad Universitaria, Ciencias de la Salud, Mederos, Marín, Ciencias Agropecuarias, Sabinas Hidalgo y Linares—; 38 centros de investigación; 26 facultades y 29 preparatorias. Actualmente, su matrícula se aproxima a los 190 mil estudiantes, mismos que cursan 297 programas educativos —91 licenciaturas, 47 especializaciones, 117 maestrías y 43 Doctorados— atendidos por 6 mil 852 docentes (Universidad Autónoma de Nuevo León, s/d.), organizados por escuelas y facultades que integran disciplinas afines. Cuenta, así mismo, con direcciones generales y departamentos centrales, que apoyan a las facultades para beneficio de la formación de los universitarios. En las facultades y escuelas el máximo órgano de decisión es la Junta Directiva, conformada por los maestros e investigadores de la dependencia y un número igual de representantes de alumnos, electos democráticamente de conformidad con sus respectivos reglamentos internos. La autoridad ejecutiva corresponde al director, quien ostenta su cargo por un periodo de tres años y puede ser reelegido una sola vez. Como toda entidad que evoluciona junto a la comunidad en la que se inserta para adaptarse al ritmo y las exigencias que la sociedad contemporánea impone, la misión y visión de la UANL han ido transformándose con el paso de los años.

#### Misión

La UANL es una institución de carácter público, comprometida con la sociedad y tiene como misión la formación de bachilleres, técnicos, profesionales, maestros universitarios e investigadores capaces de desempeñarse eficientemente en la sociedad del conocimiento; poseedores de un amplio sentido de la vida y con plena conciencia de la situación regional, nacional y mundial; que aplican principios y valores universitarios, se comprometen con el desarrollo sustentable, económico, científico, tecnológico y cultural de la humanidad; son innovadores y competitivos, logran su desarrollo personal y contribuyen al progreso del país en el contexto internacional.

Genera conocimiento social, científico y humanista como una actividad que permite dar atención oportuna a las diversas problemáticas de la sociedad en su conjunto, así como asegurar y mejorar permanentemente la calidad de la formación universitaria.

Extiende los beneficios de la formación universitaria, fomenta la creación artística en sus diversas formas de expresión, hace partícipe a la comunidad de este tipo de actividades y contribuye a la preservación del patrimonio y del acervo cultural nacional y universal.

#### Visión 2020

La Universidad Autónoma de Nuevo León es reconocida en el año 2020 como una institución socialmente responsable y de clase mundial por su calidad, relevancia y contribuciones al desarrollo científico y tecnológico, a la innovación, la construcción de escuelas de pensamiento y al desarrollo humano de la sociedad nuevoleonense y del País





Figura 11. Ubicación de la UANL en el Estado.



Ilustración 26. Ubicación de la UANL en el Estado.  
Fuente. Google maps. (Universidad Autónoma de Nuevo León).

### 5.5.1 Órganos de gobierno

De conformidad con la *Ley Orgánica de la Universidad Autónoma de Nuevo León* (Universidad Autónoma de Nuevo León, 1971, p. 3), son autoridades universitarias: La Junta de Gobierno; El Consejo Universitario; El Rector; La comisión de Hacienda; Los Directores; Las Juntas Directivas de las Facultades y Escuelas (artículo 9). De acuerdo con los artículos 15 a 25 de la citada ley, y con el artículo 29 del *Estatuto General*, el órgano de gobierno de mayor jerarquía lo constituye el Consejo Universitario, el cual confiere la autoridad ejecutiva institucional y su representación legal al Rector; encomienda la facultad nominativa del mismo a la Junta de Gobierno y deposita en la Comisión de Hacienda la responsabilidad de vigilar, fortalecer y acrecentar el patrimonio de la Institución. La autoridad decisoria en cada escuela o facultad recae en la correspondiente Junta Directiva, la que a su vez delega la autoridad ejecutiva en el director de la dependencia. Presidido por el Rector y con el Secretario General de la Universidad ejerciendo la Secretaría<sup>9</sup> (artículo 18), el Consejo Universitario está integrado tanto por consejeros ex officio — rector y directores de facultades y escuelas—, con carácter honorario; y consejeros electos —un representante docente y un representante alumno de cada una de las facultades y escuelas, con sus respectivos suplentes—, mismos que podrán ser reelectos (artículos 16 y 17). Por su parte, el Rector —elegido por la Junta de Gobierno<sup>10</sup> representante legal de la Universidad— para cumplir con su cometido se apoya en el Abogado General, la Secretaría Técnica, la Secretaría General y el resto de las secretarías, así como en la Dirección General Administrativa, en la cual se ubica organizacionalmente la Dirección de Tecnologías de la Información.

---

<sup>9</sup> Son atribuciones del Consejo: I. Discutir y aprobar las carreras escolares y los planes de estudio que propongan las Juntas Directivas de las Facultades y Escuelas. II. Formular el Estatuto General de la Universidad, que comprenderá la organización de la enseñanza por Facultades, Escuelas, Institutos, Departamentos y demás dependencias que la integran actualmente y los que se creen en el futuro. Asimismo, acordará su reglamento interior y de gobierno, y todos los ordenamientos necesarios para el buen funcionamiento y la realización de los fines que competen a la Universidad. III. Nombrar y remover maestros, y concederles licencias por más de quince días, a petición de las respectivas Juntas Directivas de Facultades y Escuelas. IV. Decidir sobre las solicitudes de incorporación de enseñanzas, equivalentes a las que se imparten en la Universidad. V. Conocer y aprobar el presupuesto general anual de ingresos y egresos de la Universidad, que le presente la Comisión de Hacienda. VI. Designar a los miembros de la Junta de Gobierno, de conformidad con esta ley. VII. Conocer y discutir el informe anual del Rector.

<sup>10</sup> Artículos 16 y 17 de la Ley

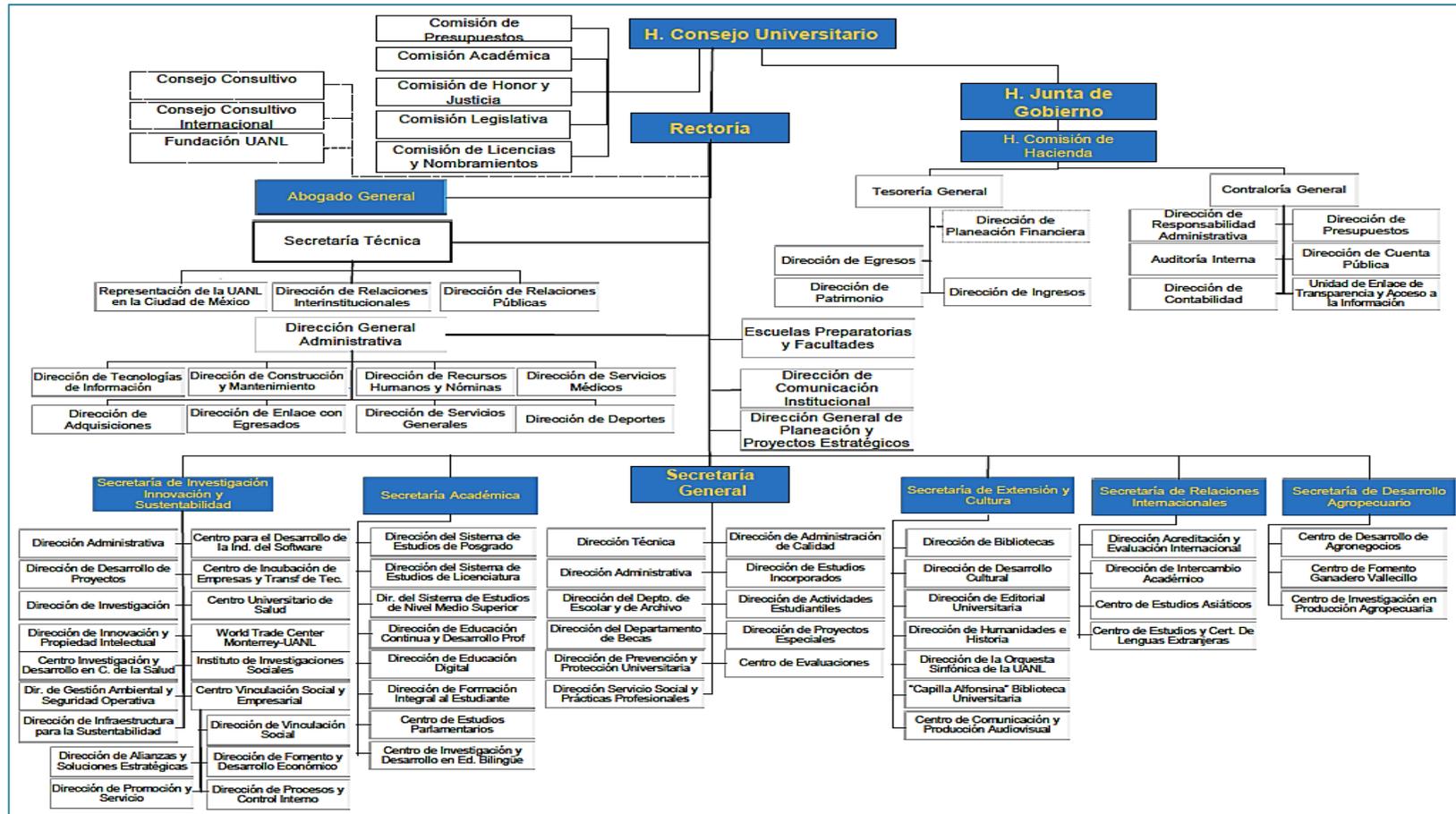


Ilustración 27. UANL: Organigrama.

Fuente: Estructura Orgánica (2016). [http://transparencia.uanl.mx/manual\\_de\\_organizacion/indice.html](http://transparencia.uanl.mx/manual_de_organizacion/indice.html)

## 5.6 Dirección de Tecnologías de la Información

1968 fue el año de creación del Departamento de Procesos Mecanizados, adscrito a la Tesorería General de la Universidad, en un esfuerzo de modernización universitaria para agilizar tanto el control de pago del personal de la UANL y del Hospital Universitario, como los procesos del Departamento Escolar —control de alumnos y procesos de listas de asistencia—. En 1969, cambia su denominación a Departamento de Procesamiento de Datos. Tres años más tarde, en 1972, debido a disturbios estudiantiles, se reubica extramuros de Ciudad Universitaria, cambia nuevamente su nombre a Centro Electrónico de Cálculo y renueva su equipo periférico para continuar encargándose de los procesos de presupuestos y contabilidad mecanizados. En 1975, pasa a denominarse Departamento de Sistemas e Informática, con servicio de terminales remotas a la Facultad de Química, Mecánica, Matemáticas y Civil. Inicia, así mismo, un programa piloto de revisión de exámenes en la preparatoria número 15, a través de pruebas con diferenciales reactivos —exámenes matrices— para calificar respuestas en tarjetas troqueladas, que posteriormente se comenzó a utilizar como servicio ordinario en otras dependencias —Preparatoria 2, Leyes, Psicología, etc.—. En 1991, la UANL inaugura el edificio de informática y, en 1992, el Departamento de Sistemas pasa a convertirse en la Dirección de Sistemas e Informática, conocida por el uso de tecnología de vanguardia. En el año 2004, adquiere el grado de Dirección General de Informática y, en 2016, su denominación actual: Dirección de Tecnologías de Información (DTI).

Desde noviembre de 2005, cuenta con la certificación en ISO 9001:2000, misma que acredita la implementación de procesos de mejora continua para asegurar la calidad de sus servicios. La recertificación del año 2009 permitió que, en 2010, la DTI alcanzara la conversión a ISO 9001:2008. Derivado de ello, y en un intento de alineación con lo establecido por la UANL en su *Visión 2020*, la DTI generó un *Plan Estratégico de TI* (PETI) que se integra en el *Plan de Desarrollo Institucional* (PDI) de la UANL, y comienza a trabajar en pro de la certificación en ISO 20000. Para el año 2013, la DTI alcanza el nivel 3 de CMMI, como una forma de fortalecer el compromiso adquirido para desarrollar proyectos/servicios de calidad de acuerdo con lo establecido por las mejores prácticas de TIC. Resultado de los

citados esfuerzos es la certificación en ITIL, considerada un paso más en el camino hacia la de ISO 20000, mientras mantiene las obtenidas en ISO 9001:2008, ICREA y PMI, y comienza a incursionar en dirección a ISO 27000.

En febrero de 2014, la UANL dio inicio al “Sistema Integral de Calidad de TI basado en Certificaciones Internacionales”, un proceso de planeación, implementación y mejora continua, basado en la adquisición de certificaciones internacionales — e implementación de mejores prácticas: ISO 2008:9001, para la gestión de calidad; ISO 20000-1:2011, para la gestión de los servicios de TIC; CMMI Nivel 3 for Dev, para el desarrollo de software de calidad; ICREA Nivel 1, para la gestión del Centro de Datos; ISO 27001, para la gestión de la seguridad; COBIT 5.0 (Cortés, 2016), para el Gobierno de TIC; y, PM, para la administración profesional de proyectos. Lo que, en términos del Director General de Informática de la UANL, convierte a la entidad en:

La primera universidad en Latinoamérica en contar con todas estas certificaciones y mejores prácticas a la vez, las cuales contribuyen al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la institución.

De modo paralelo, a lo largo de este periodo, la DTI ha desarrollado e implementado aplicaciones propias de cobertura institucional: el Sistema Integral para Administración de Servicios Educativos (SIASE); la Plataforma de Enseñanza-Aprendizaje LMS (NEXUS); el Sistema de Administración de Bibliotecas (CODICE); el Portal UANL, UANL-Móvil (APP) (Becerra Pozas, 2015). Así mismo, ha implantado aplicaciones de terceros: correo administrativo y académico; digitalización de documentos y repositorios, por citar sólo algunos [v. ilustración 25]

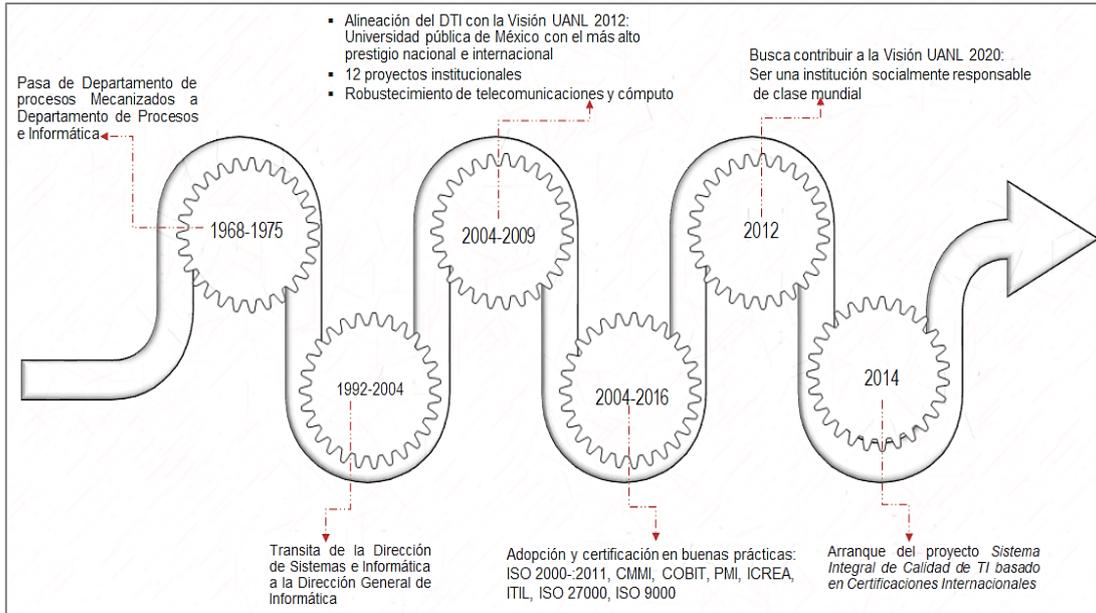


Ilustración 28. Gestión y gobierno de TIC en la UANL

Fuente. Elaboración propia.

En el caso de la UANL, los informantes se clasifican de la siguiente forma: director de TI; cinco funcionarios que reportan directamente al director; cuatro funcionarios académicos; investigadores y alumnos, de acuerdo con la siguiente relación:

### 5.6.1 Detonantes

A lo largo de los últimos doce años, la DTI ha centrado su desarrollo en la búsqueda de la excelencia en la calidad de servicios TI, actualmente bajo el esquema 7/24 [v. ilustración 26].

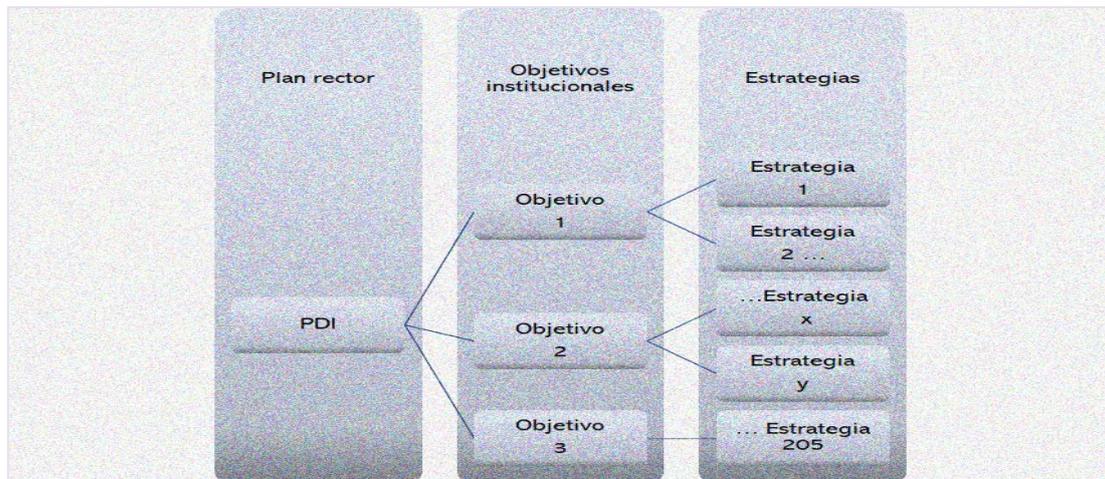


Ilustración 29. Planeación estratégica de la DGI de la UANL.

Fuente. Elaboración propia basada en Zambrano Elizondo (2015).

Paulatinamente, ha avanzado en la adopción de las mejores prácticas y

estándares de calidad internacional, con la consiguiente obtención de las más prestigiosas certificaciones internacionales: ISO- 20000-1:2011 —proceso de mejora continua para el aseguramiento de la calidad del servicio—; CMMI —mejores prácticas para el desarrollo del software—; COBIT —mejores prácticas para la planeación de TI—; PMI —mejores prácticas en gestión de proyectos—; ICREA —estándares para los centros de cómputo—; ITIL —mejores prácticas de TI para la administración de servicios—, y las ISO-27000 e ISO 9000. Ostenta, además, el *Premio Nuevo León a la Competitividad*. Lo anterior en un escenario de alineación con la estrategia de certificación en ISO 9001:2000, iniciada por la UANL en el año 2001 y que, hasta la fecha, le ha permitido certificar a 26 facultades, 29 preparatorias y a todos sus departamentos centrales<sup>11</sup>. Cabe señalar que la DTI retoma todo el proceso de certificación descrito para integrar el desarrollo de su PETI: *Visión 2020 UANL*, mismo que se alinea con el *Plan de Desarrollo Institucional UANL 2012-2020*. Es a partir de lo expuesto que la DTI, involucrada profundamente en procesos de mejora continua e implementación de mejores prácticas, identifica la necesidad avanzar hacia un modelo único y unificado, denominado Calidad [v. ilustración 27].

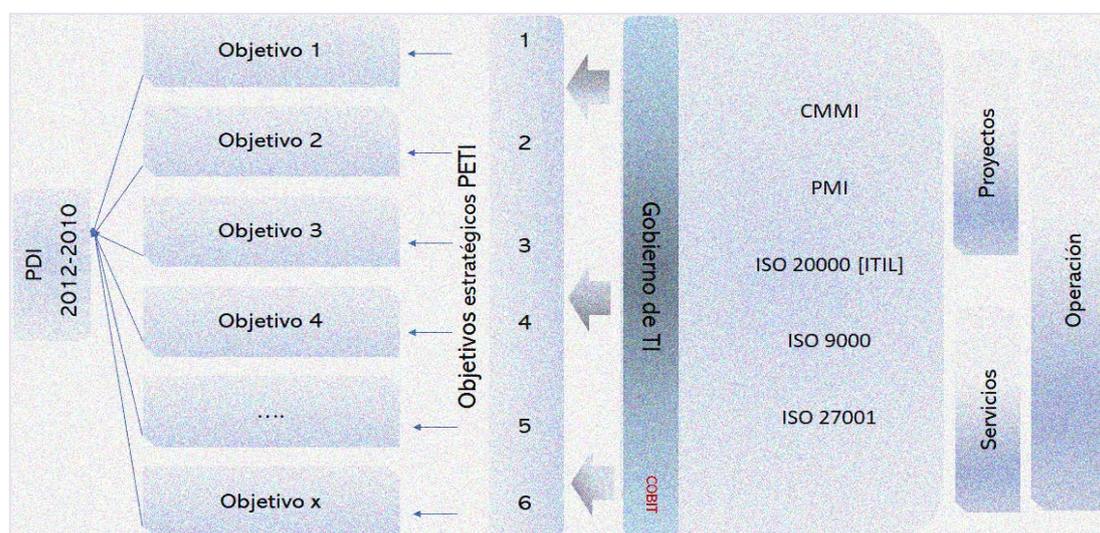


Ilustración 30. Modelo de Calidad TI  
Fuente. Elaboración propia basada en Zambrano Elizondo (2015).

<sup>11</sup> La Dirección General de Informática (DGI) se certifica en noviembre del 2005 en ISO 9001:2000. En el 2008 inicia la implementación de procesos de PMI, CMMI e ITIL como Marcos de Referencia. Rectoría solicita desarrollar a Dependencias Académicas sus Planes de Desarrollo alineados al PDI. La DGI inicia en el 2010 con el desarrollo de su PETI (Plan Estratégico de Tecnologías de Información)

## 5.6.2 Inicios y visualización del GTIC

La implementación del GTIC, inició con la incorporación de los marcos de referencia anteriormente adoptados por la DTI en el marco de referencia único COBIT 5.0, capaz de hacer descender la implementación del GTIC a nivel operativo (Zambrano E., 2015). En este contexto, la ilustración 28, muestra la línea de actuación de la DTI desde mayo de 2015 —ser del modelo— hacia la Visión 2020 —deber ser o estado ideal del modelo—, incluyendo los beneficios que la implementación del GTIC aportará la UANL.

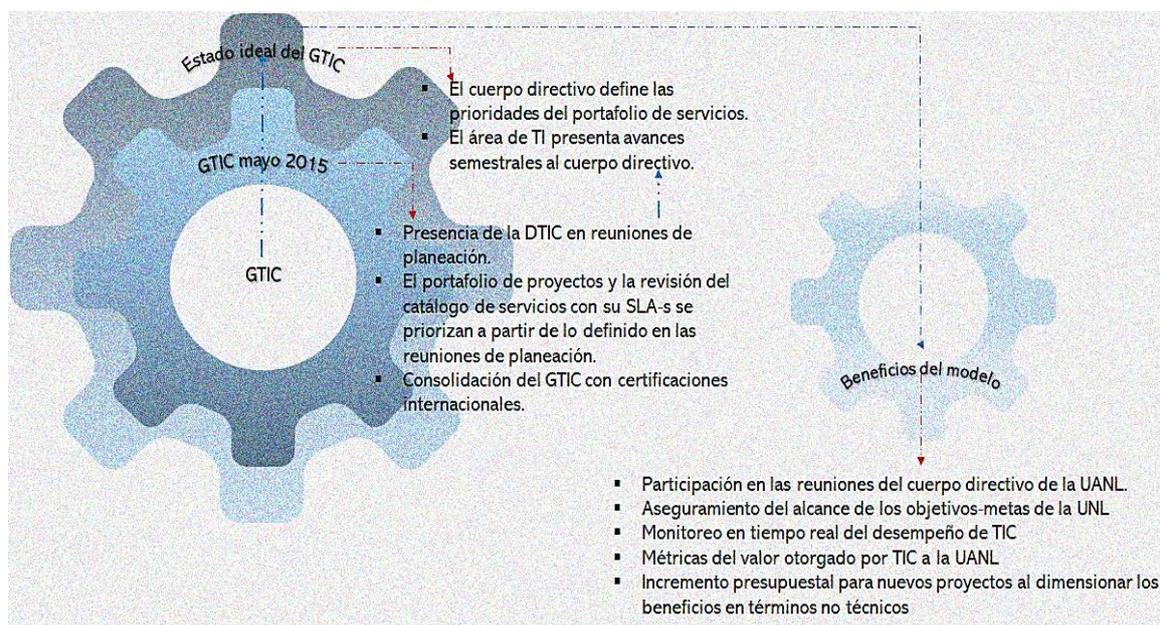


Ilustración 31. Modelo de GTIC: Del ser al deber ser  
Fuente. Elaboración propia basada en Zambrano Elizondo (2015).

Finalmente, es necesario enfatizar que la DTI se comprometió a continuar, durante el periodo 2015-2018, los procesos iniciados, alineándose al PDI de la UANL, con propósitos de colaborar en su reconocimiento internacional como una institución socialmente responsable y de clase mundial, acorde a lo señalado en la visión 2020 (Zambrano E., 2015). En este contexto, cabe señalar que el GTIC se consolida paulatinamente a través de certificaciones internacionales y de la alineación del PETI de la DTI con la Visión 2020 y el PDI de la propia universidad. La consolidación del GTIC permitirá al DTI y a la UANL dar cumplimiento a sus programas prioritarios —integración, homologación y estandarización de los procesos administrativos, académicos y de investigación—; asegurar la

confiabilidad, disponibilidad, integridad y seguridad de la información; avanzar en los rubros de innovación, agilidad y flexibilidad requeridos por un entorno cambiante y globalizado y, finalmente, mejorar los servicios de TI y su eficiencia.

### **5.6.3 Estructura del gobierno de TIC**

La DTI ejerce cinco funciones sustantivas: a) definir de la normatividad general de las TI institucionales; b) desarrollar convenios estratégicos con proveedores a favor de la institución —software, hardware y aplicaciones—; c) definir, planear, desarrollar y ejecutar proyectos institucionales de TI; d) dar seguimiento y solución a los requerimientos de soporte de infraestructura y sistemas institucionales a través de un Centro de Atención a Usuarios (CIATI) y, e) apoyar a las escuelas con estudios técnicos de sus necesidades de infraestructura y/o sistemas de información (la DTI no gestiona los recursos). Funciones que la DTI efectúa con la debida responsabilidad gracias al esfuerzo de las cinco subdirecciones que conforman su estructura, encargadas de proporcionar los servicios necesarios para asegurar el óptimo funcionamiento tecnológico de la UANL. Cada subdirección está especializada en un área particular y cuenta con proyectos propios que involucran a aquellas dependencias universitarias con las que trabaja directamente [v. ilustración 29]. Así, la Subdirección de Proyectos y Servicios, conformada por cinco coordinaciones encargadas de dar atención a cualquier tipo de requerimiento solicitado por los usuarios que implique desarrollar una evaluación de alternativas y el desarrollo de nuevos proyectos institucionales. Por su parte, la Subdirección de Cómputo y Software, está estructurada en siete coordinaciones encargadas de la creación de base de datos, soporte técnico a las dependencias y servicios de Internet. La Subdirección de Sistemas Académicos, con cinco coordinaciones, se ocupa de las actividades de desarrollo y soporte de sistemas académicos, manejo de la plataforma Nexus y servicios de tecnología WEB —mantenimiento y operación del portal UANL—. Por lo que respecta a la Subdirección de Telecomunicaciones, sus coordinaciones brindan servicios de red de telefonía, videoconferencia, red de datos, sistemas eléctricos y enlaces. Finalmente, la Subdirección de Sistemas Administrativos cuenta con cinco coordinaciones encargadas del manejo del Sistema Administrativo (SIASE).

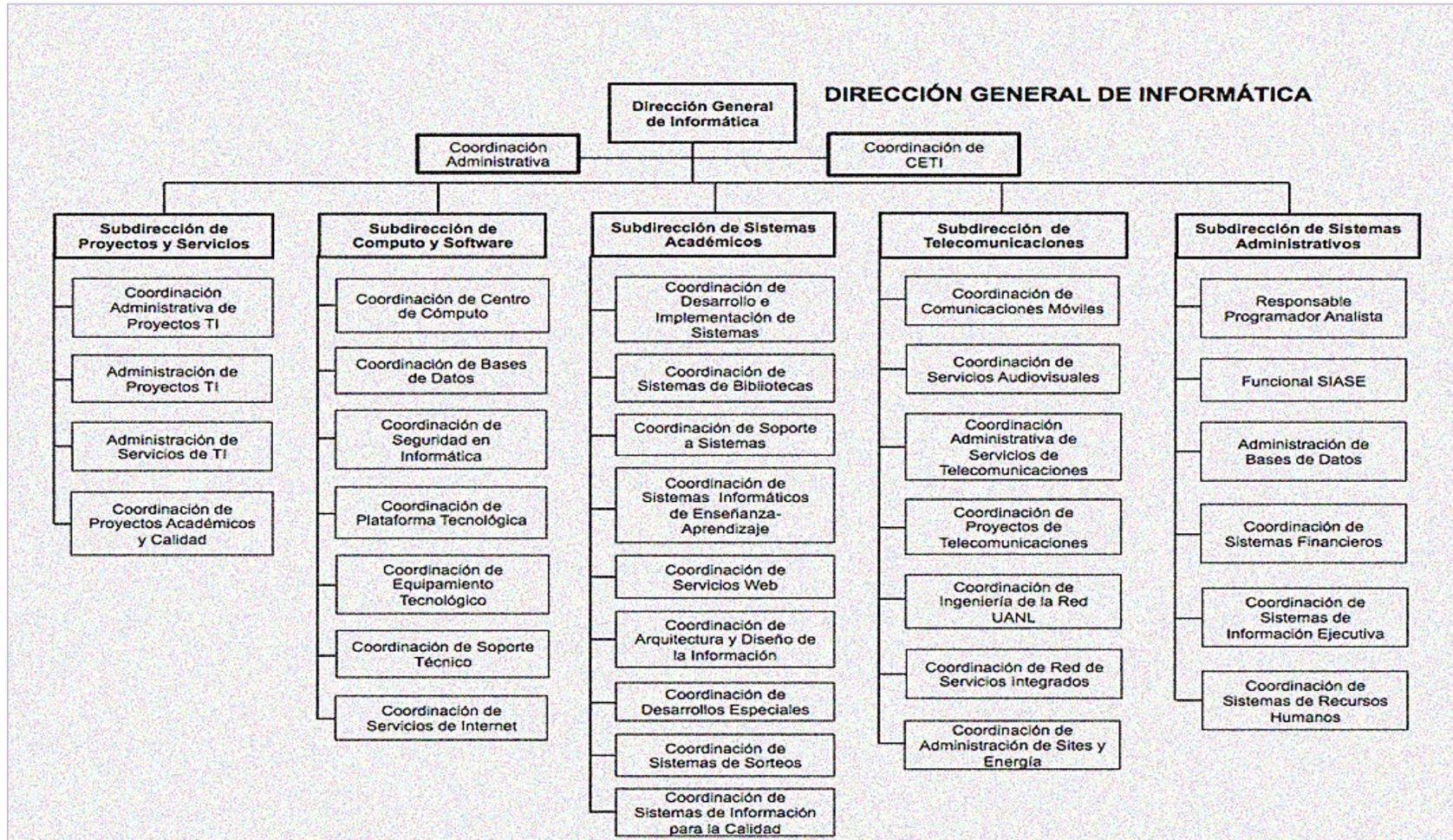


Ilustración 32. DTI de la UANL: Organigrama.  
 Fuente. Organigrama de DTI, <http://dti.uanl.mx/acerca-de-la-dti/estructura-y-funciones/>

Finalmente, al DTI cuenta con un Centro Educativo en Tecnología de Información (CETI), encargado de la programación e impartición de cursos, seminarios y diplomados dirigidos a la comunidad universitaria, empresas y público en general.

## **5.6 Factores críticos**

### **5.6.1 Alineación estratégica**

Apoyo de la alta dirección

Participación de las partes interesadas

Alineación y comunicación entre las TIC y la estrategia institucional

Comunicación efectiva entre las TIC y la Institución

Por el contrario, el proceso de toma de decisiones a través del gobierno de TIC presenta una mayor consistencia en cuanto a su nivel de definición, fruto de la progresiva consolidación del Comité de Liderazgo de TIC, encargado de la toma de decisiones sobre asuntos asociados a la estrategia institucional o que requieran financiación adicional sustancial, cuyo fortalecimiento ha ampliado notablemente el clima de confianza de los órganos de gobierno universitario en la estructura de gobierno de TIC. En estos casos, el Comité de Liderazgo aprueba las recomendaciones recibidas a través del proceso de gobierno de TIC, encargándose de la búsqueda de financiamiento para su implementación. Por otra parte, el resto de los subcomités asociados al gobierno de TIC carecen de poder decisorio formal, limitándose a proporcionar y comunicar información y, en su caso, a emitir recomendaciones dirigidas al Consejo Técnico, encargado del proceso decisorio. Al respecto, el informante A indicó que el gobierno de TIC, representado por el DGTI, recomienda y propone, lo que ha fortalecido las relaciones de cooperación, colaboración y apertura a través del trabajo de investigación que redundan en la ampliación del nivel de confianza en la estructura de gobierno de TIC y, por ende, facilitan el respaldo de sus decisiones.

El proceso de planificación estratégica de TIC se inserta también en el proceso general de la planeación universitaria y, desde hace más de una década, forma parte de la estructura de toma de decisiones para los procesos operativos y estratégicos de

la universidad gracias al alto nivel de madurez de sus productos y servicios institucionales, evidenciado por las certificaciones internacionales de calidad que han convertido al área de en un referente nacional de calidad de los servicios de TIC en las universidades mexicanas.

La estructura organizacional de TIC, basada en proyectos, brinda un primer referente de sus sistemas de organización, fortalecidos por la continuidad en los equipos de trabajo en el nivel de toma de decisiones que se han mantenido a lo largo de más de una década. Por otra parte, pese a los avances en materia de toma de decisiones, aun no cuenta con comités de gobierno de TIC, por lo que los integrantes de la estructura de TIC cuentan con autoridad suficiente para tomar las decisiones asociadas al cumplimiento de las responsabilidades de los cargos que ocupan en sus áreas, quedando en manos del Director de TI aquellos asuntos que requieren financiación adicional sustancial o que presenten implicaciones con la estrategia de toda la universidad. Los logros citados derivan del trabajo sostenido en el tiempo cuyos resultados impactan directamente y de forma favorable en la estrategia institucional universitaria, tal y como lo manifiestan cuatro de los informantes, miembros de la comunidad universitaria. La DTI propone los proyectos al gobierno universitario, encargándose de buscar financiamiento para su implementación. Al respecto, dos de los informantes señalaron que el área de TIC propone y dada la estructura de gobierno universitario en turno se faculta para tomar decisiones, en tanto que el Director General de TIC —CIO— y el personal clave coinciden en la presencia de avances significativos respecto a la claridad de las funciones sobre quienes recae la toma de decisiones operacionales y estratégicas, situándola como un factor clave hacia prácticas de gobierno de TIC efectivo. Finalmente, por lo que respecta a las partes interesadas, participan de de forma indirecta en la definición de las necesidades mediante distintos procesos formales e informales de recolección de información.

### **5.6.2 Efecto organizacional (interno)**

A partir del análisis de los Planes Estratégicos de Tecnologías de la Información y

Comunicaciones (PETIC) y de las entrevistas con los encargados del presupuesto en tecnología, se identifica un apoyo de la alta dirección.

Políticas, principios, estrategias y responsabilidades de TIC claras

Cultura organizacional apropiada

Estrategia de cambio organizacional

### **5.6.3 Gestión del desempeño**

La aplicación se refiere al acto de empoderar, hacer cumplir y obligar el cumplimiento de algo. Mientras tanto, la implementación y ejecución es el proceso para realmente realizar, realizar y llevar a cabo algo. De acuerdo a uno de los participantes, la promulgación de leyes y reglamentos no es suficiente para garantizar la adopción, ya que las iniciativas a menudo adolecen de falta de cumplimiento y ejecución. El participante 3 refiere a esto diciendo: "Si bien los esfuerzos por mantenernos en procesos de certificación, acreditación y auditorías internas y externas nos han acercado a mejorar las prácticas aun tenemos un proceso largo que caminar para sostenernos en la calidad alcanzada"

Por otra parte, siete de los informantes coincidieron en señalar que: a) corresponde al área de proyectos la priorización de los mismos; b) la asignación de recursos tiende a realizarse con base en los criterios construidos a lo largo de más de una década, gracias a la información aportada por el resto de las áreas; c) la Dirección General cuenta con un área que gestiona la cartera de proyectos de TIC de la universidad a nivel central, y cuya gestión se efectúa bajo un conjunto de criterios determinados a la hora de aprobar la asignación de recursos.

El apoyo del proveedor se define como la disposición y el apoyo de organizaciones externas que venden o suministran bienes o artículos a la organización a través de su reconocimiento, acuerdo, apoyo, conocimiento, uso o compromiso con la iniciativa de gobierno de TIC. El apoyo de la industria en términos de su comprensión y

compromiso es vital para la causa. También es importante el soporte institucional en términos de proporcionar la normatividad y herramientas necesarias para ejecutar procesos de gestión del rendimiento de forma adecuada. Los participantes destacaron la necesidad de que los proveedores que hacen negocios con la organización sean más comprensivos y comprometidos. Ofrecieron un ejemplo en el que la falta de compromiso por parte del proveedor les había presentado dificultades para cumplir con su propio conjunto de prácticas de gobierno de TIC. El informante B señala que: "Entonces, una barrera sería no obtener el compromiso de partes externas. Una vez más, tenemos a nuestros proveedores y debemos comprometerlos". Esto respalda los hallazgos de que el soporte externo es importante para una organización en la implementación de prácticas de gobierno de TIC (Letsoalo, Brown & Njenga, 2006).

#### **5.6.4 Gestión de los recursos**

En cuanto a la gestión de los recursos —humanos y de tiempo— un informante destaca su importancia como factor de éxito. Por ejemplo el Informante B dice: "Así que no tenemos el lujo del tiempo y los recursos, usted sabe implementar, estudiar, porque me refiero a implementar ISO, cualquier ISO 9000 también tiene que pasar mucho tiempo". La literatura existente ha demostrado que un número insuficiente de recursos humanos impacta negativamente en la práctica de GTIC (Spremic *et al.*, 2008). Así mismo, el tiempo también contribuye como un factor para la adopción (C.-H. Lee, Lee, Park y Jeong, 2008). Otros más, inciden en que la movilidad del recurso humano y la demanda del mercado, obligan a los profesionales del GTIC a abandonar los espacios en el campus, lo único que puede sostenerles son los proyectos a los que se someten y que les generan retos.

#### **5.6.5 Efecto del entorno (externo)**

Habilidades y personal de TIC

Entorno regulatorio y requerimientos de cumplimiento

Político legal

Apoyo financiero

## **5.7 Análisis de los resultados de los casos**

Ha sido tarea de esta investigación abordar el impacto de la implementación del GTIC en las UPM para determinar los FCE que influyen en el éxito de la misión y visión de las universidades. De acuerdo con la literatura y el modelo de investigación, los dos casos analizados reconocen la importancia del gobierno de TIC aun cuando se muestran cautelosos al señalar que dicho gobierno se halla en proceso de construcción de una hoja de ruta estratégica y dinámica; igualmente, ambos casos se han apoyado en alianzas interdisciplinarias e interinstitucionales para discutir temáticas de alto nivel, con propósitos de aumentar la innovación universitaria al alinear estratégicamente las prioridades de los proyectos con las metas institucionales. También identificaron los resultados de la alineación, la formación de los recursos humanos, la seguridad y la gestión de riesgos, como áreas dominantes de TIC. Se consideraron problemas tales como la reducción de gastos, la movilidad de los recursos humanos, el aumento de la transparencia en la toma de decisiones de TIC y los mecanismos para promover las relaciones de los usuarios para contribuir al uso más eficiente y efectivo de los recursos de TIC. La alineación de TIC con los objetivos de negocio fue comúnmente potenciada por iniciativas tales como un Comité Directivo de TIC, el uso de un plan estratégico de TIC, procesos para involucrar a los usuarios en la toma de decisiones, la coincidencia de TIC y ciclos de planificación y soporte de alto nivel para TIC. Se descubrió que la gestión de riesgos de TIC mejoró mediante roles claros y asignación de responsabilidades para las áreas de TIC, y un CIO o responsable equivalente de TIC en toda la institución. En cada uno de los estudios de caso, la efectividad del gobierno de TIC se mide través del cálculo del nivel de logro que la organización haya establecido como su objetivo final, lo que incluye determinar el equilibrio entre los resultados que las universidades deseen lograr. La investigación descubrió que el establecimiento del equilibrio objetivo entre los resultados se basa en las restricciones organizacionales, como los recursos financieros, la política interna y el grado de importancia que se otorga a la investigación.

Con base en la información obtenida se puede concluir que los diversos factores identificados en el modelo original estaban justificados, por lo que se muestran a continuación para probar su consistencia con los estudios previos

### **Alineación estratégica**

El proceso de diagnóstico y evaluación de toda la universidad ha requerido la cooperación y el apoyo de múltiples facultades, escuelas e instancias, particularmente en las instituciones que han conservado estructuras de TIC relativamente descentralizadas. La necesidad de apoyo parecía fundamentarse en la independencia tradicional ejercida por las facultades, tal y como indican Marginson & Considine (2000), al afirmar que el poder de cada centro universitario todavía es un factor determinante en la reforma del GTIC.

“Al tratar de identificar cuáles son los verdaderos factores de diferenciación entre las organizaciones mal alineadas y las altamente alineadas, es útil extraer aquellas prácticas que son claramente más maduras en las organizaciones de alto rendimiento en comparación con las de bajo rendimiento (al menos una diferencia de nivel de madurez) y alcanzar un nivel de madurez igual o superior a 2 en las organizaciones de alto rendimiento (porque suponemos que las prácticas con una madurez menor o igual a 2 no impactarán el resultado”

Lo que es consistente con lo afirmado por Chatterjee *et al.* (2001) respecto a la necesidad de un lapso temporal requerido por las organizaciones para adaptarse afirman a las nuevas tecnologías e implementar cambios en sus actividades, por lo que, a juicio de Anderson *et al.* (2003), “el impacto de la infraestructura sobre el rendimiento puede no manifestarse hasta dos o tres años después de que se produjo la inversión en TIC”.

Anteriormente se ha hecho mención de los cintos detonantes que dieron lugar a la implementación de GTIC, el primero de ellos remite a la necesidad de alinear las TIC

con la Universidad, se pudo identificar que en el contexto de la universidad instaurada en 1925 el conjunto de factores creados en el periodo (1994-2016) ha permitido otorgar a las decisiones estratégicas de TIC un importante grado de relevancia en la toma de decisiones organizacionales, por lo que la alineación TIC/institución es un detonante necesario en la implementación del gobierno de TIC, cuando se considera a éste como el garante de los derechos de decisión y el marco de responsabilidad requerido para obtener el comportamiento deseado en el uso de las TIC en los procesos de la organización conforme a las reglas internas y externas de ésta (Weill & Ross, 2004a), de forma que den soporte y extiendan sus estrategias y objetivos (Van Grembergen, 2000).

### **Los grupos de interés especial en el gobierno de TIC**

Los grupos de interés especial son una comunidad de personas/organizaciones con interés en promover el conocimiento y la adopción del gobierno de TIC, cuyos integrantes cooperan para efectuar o producir soluciones dentro de su campo particular, a través de la comunicación, las reuniones y la organización de conferencias. Cuatro informantes expresaron su reconocimiento a dichos grupos así como a otras instituciones que defienden específicamente la causa del gobierno de TIC. La creación de este tipo de grupos contribuye a crear conciencia, ya que fungen como un catalizador que facilita que las personas y organizaciones interesadas en adoptar el gobierno de TIC puedan compartir su experiencia, dado que "el papel de la comunidad es importante, tenemos que tener una comunidad de grupos de interés especial que observe, que hable entre sí, por lo que será más rápido" (UdG). Este hallazgo corrobora la noción de King *et al.* (1994) sobre el hecho de que la adopción de una innovación puede requerir la influencia de instituciones distintas a las del gobierno, como las asociaciones profesionales y las asociaciones comerciales e industriales.

Si podemos encontrar algunos recursos y elegir sabiamente entre la innovación y la transparencia, eso puede ayudarnos a ser un diferenciador estratégico para el campus.

Para la norma ISO/IEC 38500, los stakeholders juegan un papel fundamental durante la implementación de un GTI; al establecer que durante el desarrollo de las tareas fundamentales de la dirección de evaluar, monitorear y dirigir el uso de TI (ISO/IEC 38500:2008), un factor importante para el desarrollo de estas actividades es el entorno y el contexto. De esta forma se retoman las ideas planteadas por la Teoría de Contingencia, la cual hace un fuerte énfasis en estos dos aspectos para el desarrollo organizacional (Bechor, 2010; Thompson, 2007; Chiavenato, 1987; Mintzberg, 1989). Desde el enfoque de esta norma, el entorno está relacionado con la prestación de servicios proporcionados por los stakeholders tanto internos como externos.

**Efectos organizativos (internos)** La estructura organizativa, los reglamentos internos y la jerarquía de gestión son ejemplos de efectos organizativos. Por lo tanto, el efecto organizacional interno es un aspecto importante que debe ser considerado en la implementación del GTIC. El efecto interno es un factor muy importante para el éxito de cualquier proyecto, especialmente cuando se trata de un gran programa como es la implementación de GTIC. La estructura organizativa y el gobierno actual son casos de ese efecto. Un estudio realizado por ITGI y PwC (2009) consideró que la cultura de la organización es la segunda barrera importante para impedir que las empresas realicen todo el valor de las inversiones en TIC. En esta investigación se confirma que permitir y motivar el cambio cultural que se requiere para la implementación exitosa de GTIC es un factor crítico de éxito. ITGI y el Informe de Situación Global de ISACA sobre el Gobierno TIC en 2011 consideraron la cultura organizacional como el segundo factor importante que influye en la implementación de las prácticas de GTIC. El gobierno de TIC se vio influenciado por una cultura organizacional que resultó ser incompatible con el modelo federal de gestión de gobierno de TI intentado dentro de la organización" (Willson & Pollard, 2009). Como se identificó para ambos casos de las organizaciones universitarias el haber analizado su cultura y estructura organizacional identificado también por (Weill & Ross, 2004a,b).y además como elemento adicional creado los mecanismos para integrar ambos elementos permitió avanzar positivamente en la implementación de GTIC asegurando una cultura organizacional de apoyo. Por lo tanto, es claro que el

efecto organizacional interno es un aspecto importante que debe ser considerado en la implementación de GTIC e incluido en el marco de trabajo.

**Efectos organizativos (externos).** El entorno regulatorio y los requisitos específicos de cumplimiento como ha sido identificado por Alreemy (2016) ha quedado establecido como un factor importante que influye en la implementación de las prácticas de GTIC, adicional se enfatiza en este estudio la importancia de comprender a profundidad que este entorno regulatorio debe quedar identificado en los distintos ámbitos como es el organizacional, estatal, regional, nacional e internacional. Por otra parte el cumplimiento inadecuado de los requisitos legales o reglamentarios afecta negativamente al éxito GTIC. Por lo tanto, los factores ambientales y las regulaciones externas deben ser abordados y cumplidos antes de la implementación de GTIC.

---

## 6. Conclusiones y contribuciones

---

### 6.1 Hallazgos

Los hallazgos de la investigación no intentan especificar qué mecanismos y construcciones particulares de gobierno de TIC deberían existir, ya que como se ha expuesto en reiteradas ocasiones dichos mecanismos dependen de una serie de factores que varían, incluso, en el mismo sector y entre las organizaciones de características generales similares, no así en situaciones semejantes.

Con base en las experiencias de los caso de este estudio, los hallazgos sugieren que, si la estructura general del GTIC implementada es apropiada, entonces debería haber una mejora en los resultados. No obstante a lo anterior, pudo detectarse la presencia de varios procesos comunes y generales a ambas entidades: proceso formal de planificación estratégica; presencia de un Comité Directivo de TIC, ya sea en un puesto de toma de decisiones o de asesoría, nombramiento de un CIO o un cargo equivalente para asumir la responsabilidad de toda la institución de coordinar TIC; presencia de un sistema integral para identificar y administrar el riesgo de TIC; definición de roles para áreas de TIC y, finalmente, responsabilidad para las funciones y decisiones de TIC. Además, cada una de estas instituciones adoptó una serie de principios en un esfuerzo por mejorar la calidad de la estructura del gobierno de TIC: enfoque universitario para el gobierno de TIC; un único punto de responsabilidad para TIC en toda la organización, generalmente mediante comités consolidados, coordinados y apoyados por el CIO; incremento de la transparencia en la toma de decisiones de TIC y en la participación de los usuarios en la toma de decisiones de TIC de forma específica se puede indicar:

1. Los profesionales de ambas instituciones están de acuerdo en que, si bien una institución de educación superior tiene que lidiar con bajos niveles de personal, esto no debe ser un impedimento para adoptar las mejores prácticas de la

industria. También acordaron que, en lugar de adoptar un marco de mejores prácticas, es importante evaluar las fortalezas y debilidades del negocio y adoptar selectivamente una combinación de los elementos relevantes de los marcos de mejores prácticas y estándares tales como COBIT, ITIL, ISO9000, que son necesarios para respaldar a la organización.

2. Ambas instituciones se han dado cuenta de que, aunque el uso de múltiples sistemas de gestión de aprendizaje y múltiples sistemas de correo electrónico puede ser la norma existente en las divisiones, esto duplica los esfuerzos del personal de TIC sin aumentar la satisfacción del personal y los estudiantes en toda la institución. Una consolidación de los sistemas podría ayudar a reducir el número de personal (lo que reduciría los gastos) al tiempo que proporciona una mejor dirección para los esfuerzos del personal.
3. En ambas instituciones, la disparidad en los servicios de TIC en todas las instituciones genera dificultades para manejar las percepciones de los estudiantes y el personal. En la UANL, la satisfacción de los estudiantes con los servicios de TIC a nivel divisional se refleja en su percepción de las TIC en general en las encuestas anuales. Una consolidación de servicios (por ejemplo, servicios de asistencia e impresión) podría ayudar a mantener los mismos estándares de servicios en toda la institución (en ambos casos) y facilitar la administración de las percepciones.
4. En ambas instituciones, la mejora de la comunicación entre la TIC central y los grupos de TIC divisionales está ayudando a la aceptación general de los estándares centrales de TIC. En general, la cultura organizacional tiene un gran efecto sobre el comportamiento de sus miembros. Esta tiene efecto sobre el proceso de la rotación interna voluntaria y efectos sobre la retención. Lo anterior gracias a que entre mayor retención haya, habrá un sentido de pertenencia aún mayor.
5. Las instituciones de educación superior pueden beneficiarse de las experiencias adquiridas en la implementación del gobierno de TIC en universidades de gran escala.
6. Con la visitas en campo se pudo observar que hasta los más pequeños

cambios tienen un significado en la transformación de la Institución, la primera transformación es que el resultado en relación TIC y ventaja institucional está seriamente cuestionada, otros cambios observados fueron en relación a los cambios de hábitos de los colaboradores que han tenido un gran impacto, bajo la premisa de que todos forman el sistema y están interrelacionados.

Los hallazgos anteriores corroboran la afirmación de King *et al.* (1994) sobre el hecho de que la adopción de innovaciones en el proceso puede requerir la influencia de instituciones distintas del gobierno, como las asociaciones profesionales u otras asociaciones.

Finalmente, es necesario señalar que, en este periodo —2015-2018—, algunas organizaciones de educación superior comenzaron a realizar esfuerzos importantes en materia de rendición de cuentas, mismos que requieren de gobiernos de TIC formalizados, responsables y eficaces, aun cuando la evaluación periódica de TIC y el acuerdo de normas asociadas a ella no sean todavía una práctica común en el país (Ali & Green, 2007; ANUIES, 2016; Auditoría Superior de la Federación, 2014).

## **6.1 Conclusiones relacionadas a los hallazgos**

Se presenta a continuación las conclusiones relacionadas a los hallazgos:

1. La principal conclusión de la investigación es que las universidades de casos extremos están apalancando un amplio conjunto de prácticas de gobierno de TIC, mediante la detección de factores claves donde se han enfocado para influir positivamente en la alineación de TIC con la Institución. Se identificó once factores clave que les han permitido acercarse a un mejor gobierno de TIC.
2. La importancia de la definición de los factores críticos de éxito en el rediseño de las acciones para implementación de gobierno de TIC es clave y deben identificarse. El más importante en este estudio resultó la implementación de

canales de comunicación entre las áreas estratégicas de las TIC con sus usuarios claves, por lo que la formulación y generación de información estratégica y oportuna para cada uno de los actores involucrados en la toma de decisiones es definitiva en el progreso de los procesos de maduración del GTIC.

3. Aun cuando los dos casos reportan estar comenzado su proceso de GTIC, el análisis de la información detectó un trabajo continuo a lo largo de más de una década, mismo que ha implicado reestructuraciones importantes y acciones continuas en el quehacer de la alineación estratégica con la institución.
4. Ambas entidades muestran mesura para identificarse como modelos actuales de GTIC y, definir el propio, como idóneo.
5. Ambas universidades reconocen la necesidad de un cambio de paradigma en términos de las funciones y valor de las TIC en la institución. Una de las entidades reconoció que la revisión generalizada de TIC derivó de varias averías sufridas por su sistema informático. Ambas entidades reconocen estar al tanto de otros problemas importantes de GTIC.
6. El elemento común en ambos casos radica en que cada entidad cuenta con un plan detallado de acciones continuas y bien estudiadas generadas a partir del conocimiento profundo de la institución. Estas estructuras propuestas han sido discutidas en grupos de especialistas de TIC y se han enriquecido de la experiencia de incursionar en las áreas de docencia, investigación y administración —mismas que constituyen un amplio espectro de las TIC en las universidades—, con el apoyo de los altos directivos universitarios.
7. En ambos casos, las revisiones al proceso de implementación contaron con el apoyo de los órganos de gobierno de la universidad.
8. La gestión de la información estratégica de la universidad debe avanzar más allá de la seguridad en los datos que manejan.
9. Las reestructuraciones involucraron la implementación de un grupo de mecanismos integral y coordinado para mejorar el nivel de GTIC. En ambos casos dichos mecanismos son de amplio alcance y, aunque presentan similitudes, también manifiestan diferencias sutiles para adaptarse a las

características particulares de la institución implementadora.

10. En general, todos los informantes mostraron una comprensión relativamente clara de la definición del gobierno de TIC y de la forma en que se ha incorporado a la Universidad. Con base en la información obtenida, se empezaron a identificar diversos factores reconocidos en la teoría y otros que tras una primera revisión pueden considerarse novedosos. Los participantes en el gobierno de TIC cuentan con suficiente autoridad para tomar las decisiones asociadas al cumplimiento de las responsabilidades derivadas de sus cargos en los comités. La alta dirección de la universidad está involucrada en el más alto nivel de gobernabilidad. La mayoría de los miembros del comité provienen de las comunidades de la organización de TIC y no de la comunidad de interesados. Además, la asignación de recursos comienza a manejarse con mayor frecuencia dentro de la estructura de gobierno de TIC y no sólo por la TIC central, con la participación adecuada de la presencia de consejo formales e informales.

Además de la definición de los FCE, este estudio ayudó a detectar las principales barreras que se han venido atacando mediante objetivos y estrategias en el proceso de implementación del GTIC dentro de las instituciones. Las barreras para las estructuras de TIC en las Universidades principalmente son:

1. Entre los problemas más significativos que habían presentado para la implementación de GTIC las entidades destacan: falta general de control y responsabilidad en TIC; la falta de involucramiento de la alta dirección y, finalmente, la gestión insuficiente de los riesgos de TIC. Muchos de estos problemas comenzaron a percibirse como resultado de la descentralización de la función de TIC en cada una de las facultades, escuelas e institutos. Al menos algunos responsables de TIC consideraron que esto había dado lugar a: duplicaciones de los recursos de TIC; arquitectura incoherente de TIC; gasto en TIC no rastreado o identificable. Los CIO en las universidades de estudios de casos que revisaron su estructura de gobierno de TIC respaldaron

este sentimiento. Cada uno afirmó que antes de las revisiones y cambios posteriores, su universidad no podía identificar cuántos empleados estaban empleados en TIC y no podían identificar el gasto total en TIC con ningún grado de confianza.

2. Otros asuntos importantes identificados por cada uno de los estudios de casos a sus procesos de autodiagnóstico fueron: la falta de responsabilidad por las operaciones de TIC descentralizadas; el uso ineficiente de los recursos de TIC, incluida la duplicación generalizada; el fracaso de TIC para apoyar las actividades básicas de investigación y enseñanza y, la falta de gestión del riesgo de TIC en las operaciones de TIC descentralizadas.

Es importante destacar que si bien se identifica como barrera la falta de presupuesto para cualquier tipo de programa de implementación de GTIC, es una realidad que ha existido y van a seguir existiendo, aun cuando comiencen a aparecer nuevas formas de abordar las barreras mediante la identificación de alianzas, programas internacionales, gubernamentales, sectoriales para la obtención de beneficios que abonen en la construcción de los ambientes propicios de consolidación de la madurez del GTIC. Por tanto, es necesario un trabajo conjunto interdisciplinario e interinstitucional para dar a conocer a la sociedad, y en particular a las estructuras de gobierno universitario —estatal y federal— los beneficios de las TIC, con vistas a incrementar el apoyo de las nuevas iniciativas a favor de la innovación y transformación de las TIC que, a su vez, impactarán, en las transformaciones de las demás tecnologías y de la sociedad.

Aplicabilidad de los hallazgos

## **6.2 Contribución a la teoría**

La investigación cualitativa presentada a través de dos estudios de caso son sólo dos aproximaciones que dan un primer acercamiento a una comprensión de una verdad más amplia y contribuyeron:

- A la construcción de nuevas teorías en el dominio del gobierno y factores de éxito de TIC y proporciona a los profesionales una visión sobre cómo

implementar el gobierno de TIC en sus organizaciones.

- La orientación de más de un entrevistado de varios niveles dentro de una organización puede ayudar a obtener una respuesta más equilibrada y holística.

### **6.3 Contribución a la práctica**

La conjunción de los elementos citados ayudó al investigador a construir un primer acercamiento amplio a la temática analizada, ayudando a sentar las bases para dar inicio a la investigación de campo con un grupo de actores clave en la toma de decisiones de gobierno y gestión de TIC, mismas que impactan en las decisiones de adopción de gobierno de TIC. Fue, a partir de este escenario que se recolectaron las primeras evidencias sobre el cambio de significado conceptual del gobierno de TIC en función de los diferentes contextos a los que se aplica, tal y como afirman Webb et al., (2006) cuando toman como ejemplo la *Sarbanes-Oxley Act of*, (2002) o el *Australian Stock Exchange Corporate Governance* (Australia, 2002, último informe en 2017); o, en el contexto local, el Decreto *de Austeridad en materia de TIC*, de la ASF (DOF, 10 de diciembre de 2012) y los *Lineamientos para la aplicación y seguimiento del Decreto* (DOF, 30 de enero de 2013).

#### **6.3.1 Decálogo de buenas prácticas a partir de FCE**

Para implantar gobierno de TIC en su organización mediante el enfoque de factores críticos de éxito, proponemos un Decálogo de Buenas Prácticas:

Alineación

- 1.- Profundice en la complejidad del sistema institucional, un simple “conjunto de consultas” no es un buen modelo de GTIC.
- 2.- Considere el GTIC un programa estratégico, transversal y continuo (permanente).
- 3.- Involucre a las partes interesadas cuanto antes.
- 4.- Recuerde que las áreas de la institución son una fuente de ideas.

5.- Tenga presente que su institución no deja de evolucionar, acompáñela con su modelo de transformación.

#### Gestión de los recursos

3.- Gestione el cambio correctamente con los distintos actores involucrados.

4.- Recuerde que su institución es eje de transferencia de conocimiento nacional, investigue, forme y vincule.

#### Gestión del desempeño

5.- Ponga los cimientos: defina un primer modelo antes de definir los indicadores.

6- Defina cómo medir los beneficios.

7.- Tenga cuidado con el “umbral de tolerancia”. Innove.

A continuación, se proponen 10 Buenas Prácticas de GTIC a partir de la comprensión de los FCE, fruto de la comprensión en la experiencia de los avances en la implantación de GTIC de las universidades caso.

1.- Un simple “conjunto de consultas” no es suficiente para el inicio en la implementación de un modelo de GTIC. Existe un GTIC desde el momento en que disponemos de un conjunto de toma de decisiones. Sin embargo, un modelo con éxito realmente se plantea como un “complejo sistema de información” que crea y gestiona diferentes indicadores, y centraliza, distribuye y analiza los resultados de forma planificada periódicamente para la alta dirección.

2.- Considere GTIC un programa estratégico, transversal y continuo. Los modelos GTIC contribuyen a la mejora de los procesos estratégicos de la institución cuyos sistemas son complejos, que implican más que un cambio estratégico. El alta Dirección y los Comité Institucionales deben de forma disruptiva reinventarse y no

solo involucrarse, generar valor para el programa, y respaldar con las buenas prácticas de gobierno universitario (corporativo).

3.- Es de vital importancia gestionar el cambio correctamente, tanto en el área de la alta dirección como en las otras áreas involucradas. Además, para impulsar el programa con características estratégicas e innovadoras, se necesita mantener y desarrollar las competencias estratégicas y técnicas de los distintos actores, poner a su alcance la normatividad necesaria y los medios para que traten y analicen las acciones de forma estratégica y global.

4.- Ponga los cimientos: defina un primer modelo antes de definir los indicadores. Aunque resulte paradójico, lo último que debe preocuparnos es la relación de indicadores de un modelo de GTIC. Antes tenemos que evaluar el ámbito de actuación del programa, el diseño conceptual basado en principios institucionales, los cambios en la estructura de la organización que permitirán tomar decisiones, analizar y continuar los cambios requeridos en la planificación de mediano y largo plazo.

5.- Involucre a las partes interesadas cuanto antes. Es fundamental la cooperación de los involucrados, especialmente tanto para la obtención de la información como para la toma de decisiones.

6.- Defina cómo medir los beneficios. Este programa debe contar desde el principio con los recursos económicos y de tiempo necesarios para su función; por eso es imprescindible el apoyo de la alta Dirección, y definir claramente cuáles son los indicadores: establecer de forma clara y consensuada cuáles son los objetivos y criterios de implantación. Se deben establecer sistemas de medición continua que demuestren las mejoras en eficiencia y demás beneficios que se producen con mayor cobertura y fiabilidad.

7.- Las áreas de la institución son una fuente de ideas. Consulte con las áreas

para definir y construir el modelo del programa: le permitirá ajustarlos a los riesgos de la organización.

8.- Tenga cuidado con el umbral de tolerancia. El volumen de ocurrencias de cada indicador depende del “umbral de tolerancia. Si éste es muy bajo, la institución se colapsa ante el aluvión de resultados, si es muy alto, apenas hay ocurrencias para revisar.

Marco legislativo que, en México, estipula el establecimiento de medidas para el uso eficiente, transparente y eficaz de los recursos públicos y las acciones de disciplina presupuestaria en el ejercicio del gasto público relativo a las dependencias de la Administración Pública Federal, incluyendo sus órganos administrativos desconcentrados, la Presidencia de la República, la Procuraduría General de la República y las entidades paraestatales. Por su parte, el *Estudio General de la Situación que Guarda el Sistema de Control Interno Institucional en el Sector Público Federal*, elaborado por la Auditoría Superior de la Federación (ASF, 2013), señala que:

[No] se identificaron políticas tendentes al mejoramiento constante del control interno aplicado a las tecnologías de información y comunicaciones. Respecto del gobierno en materia de las TIC, no se tuvo evidencia de lineamientos pertinentes para profundizar de manera específica en la evaluación de control interno y riesgos, de conformidad con las mejores prácticas internacionales (Auditoría Superior de la Federación, 2013b, p. 74).

La misma ASF publica, en el año 2014, el *Estudio General sobre las Tecnologías de Información y Comunicaciones en la Administración Pública Federal*, en el que nuevamente se alude a la falta de procesos que permitan gobernar, administrar, dar soporte, continuidad de la operación, seguridad de forma efectiva y eficiente a las TIC, con los consiguientes riesgos de: a) falta de alineación de las TIC con la estrategia de la entidad; b) inadecuada asignación de recursos —humanos y

materiales— a las TIC; c) elevados costos en la operación y en el desarrollo de proyectos; d) pérdida de información sensible e indisponibilidad de servicios críticos y, e) deficiente entrega de servicios e incumplimiento de programas de trabajo. Cabe destacar que, a diferencia del estudio sobre control interno, éste incluye al sector educativo en su análisis, como fruto de la participación en el mismo de, entre otras, la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Autónoma Metropolitana, la Universidad Pedagógica y el Instituto Politécnico Nacional, (UNAM, UAM, UP, IPN, respectivamente).

Sin embargo, y pese a que la evaluación periódica de TIC y los acuerdos normativos no sean todavía una práctica común (Aebersold et al., 2006; ANUIES, 2016; Auditoría Superior de la Federación, 2014), la encuesta a los jefes de las oficinas de información de las universidades (Chief Information Officers, CIOs, por sus siglas en inglés), revela que para aproximadamente el 50% de los mismos el gobierno TIC de su campus puede considerarse efectivo (Albrecht et al., 2004), lo que no se corresponde con el caso de México donde el gobierno TIC es aún incipiente (CUDI, 2016), lo que no hace sino apoyar la idea, reiteradamente expuesta, de un cambio de significado en el gobierno de TIC para adaptarse a los contextos particulares de las entidades que lo adoptan (Webb et al., 2006)

Sea cual sea el ejemplo normativo que se utilice, lo cierto es que independientemente del sector, del país o del tipo de organización, las normas de implementación introducen severos desafíos al gobierno TIC aun con la existencia de marcos y mejores prácticas estandarizadas para ayudar en dicha implementación.

La investigación realizada ayudó a identificar factores críticos de éxito basándose en las necesidades, recursos y ambiente dentro de la organización.

La identificación de los factores críticos de éxito puede ser un aliado formidable para la implementación del gobierno de TIC con impacto en la mejora del desempeño de

una organización y competitivo del país, de acuerdo a los 10 factores de competitividad que identificó IMCO en sus análisis.

A saber, hay cuatro vías de transmisión de los beneficios de las TIC y son:

- i) Vía mayor transparencia, la cual opera mediante el cambio positivo de conducta que se observa cuando hay más y mejor información disponible en las actividades públicas y privadas.
- ii) Vía la asignación de recursos, puesto que las TIC permiten aumentar la productividad de los recursos empleados al proveer información a los ejecutivos sobre la disponibilidad y rentabilidad de los recursos en cada situación.
- iii) Vía la reducción de costos, que se pueden obtener por medio de la automatización de procesos, la eliminación de redundancias y las ganancias que se obtienen al alcanzar tiempos de respuesta y evitar desperdicios.
- iv) Vía la innovación, la cual facilita nuevas maneras de hacer más eficiente el proceso productivo usando las TIC y otras herramientas.

A continuación se muestran dos ejemplos que son ilustrativos del impacto que pueden tener las TIC en la competitividad.

EXTENDERSE

## ¿Cuánto gasta la Administración Pública Federal en TIC?

Con base en el análisis de los [Planes Estratégicos de Tecnologías de la Información y Comunicaciones \(PETICs\)](#) y de entrevistas con los encargados del presupuesto en tecnología, la empresa Select elaboró una estimación de lo que gastarán 194 dependencias federales en TICs durante el presente año.

Los resultados que se presentan en este artículo se refieren a la suma de los presupuestos en tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) de 194 dependencias federales (paraestatales, descentralizados, órganos desconcentrados, fideicomisos, secretarías, organismos sectorizados). Esto incluye a las 18 secretarías, a Petróleos Mexicanos, la Comisión Federal de Electricidad, el Instituto Mexicano del Seguro Social, el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, así como las Comisiones y Consejos Nacionales, entre otras.

En cambio, el número de personas en edad laboral (15 a 64 años), donde están los potenciales demandantes de la educación superior, aumentará progresivamente hasta alcanzar 80.8 millones en el 2031 para luego

descender gradualmente. La población de la tercera edad (65 años o más), por su parte, será la que tendrá el mayor cambio al multiplicarse por un factor ocho en el 2050. El paulatino proceso de envejecimiento propiciará un aumento gradual en la edad media de la población: de 25.2 años en 1995 a 30.3 en el 2010, 38.1 en el 2030 y 45.1 en el 2050.

<http://planeacion.uaemex.mx/InfBasCon/LaEducacionSuperiorenelSigloXXI.pdf>

## **6.4 Sugerencias**

1. La información sobre el gobierno de TIC debería poder ubicarse con mayor facilidad desde el sitio web de la Coordinación, incluyendo su propósito, composición y estructura de toma de decisiones.
2. Los procesos de GTIC deberían, en un futuro cercano, ser monitoreados y medidos: y en la misma dinámica de producción documental implementada hasta la fecha, debería generarse un "Informe de Responsabilidad de la Administración de TIC" anual en el que se publiquen las medidas de eficacia y logros del GTIC.
3. Establecer y salvaguardar las cadenas de evidencia de los de mejora continua para que el GTIC mantenga un nivel optimizado
4. Considerar que el gobierno y la mayoría de los miembros del comité provengan de las comunidades de interesados y no solo de la organización de TIC.

## 6.5 Orientaciones para futuras investigaciones

Como resultado de la realización de esta investigación, se descubrieron varios temas que prometen ser direcciones interesantes para futuras investigaciones en esta área del conocimiento:

- Si bien se han obtenido algunas ideas útiles sobre los factores críticos de éxito para la implementación de prácticas de gobierno de TIC en este sector a partir de este estudio, se pretende realizar una serie más de estudios de casos para ampliar los hallazgos en el contexto de este sector. CON QUE FINALIDAD?
- Reproduciendo nuestro modelo conceptual en otras universidades para identificar explicaciones alternativas de por qué los factores encontrados en esta investigación habían actuado de forma exitosa en la adopción.
- Si bien se buscó identificar los factores que son más importantes en las etapas iniciales de adopción, dada la etapa de adopción de los casos, se podría investigar qué factores son más importantes en las etapas posteriores y qué factores son más importantes independientemente de la etapa.
- Los estudios futuros deberían profundizar en identificar el estado exacto de la adopción e implementación de la práctica formal de gobierno de TIC, explorando y comprendiendo mejor qué partes de esa práctica específica de gobierno de TIC utilizan o no las universidades.
- Examinar y probar otros factores que pueden actuar de forma exitosa en la adopción. CON BASE EN QUE FUNDAMEMNTO
- Se encontró la existencia de la cultura del país como factor pero por limitaciones en el tiempo de la investigación decidimos no incluirla a detalle en nuestro modelo, sugerimos a otros investigadores que busquen esta vía de investigación para investigar sobre la cultura del país.
- Dado que hay menos investigación que se está intentando investigar sobre los factores, incluir también barreras de adopción, creemos que existen grandes vías para la investigación en forma similar o alineada con nuestra

investigación.

- El marco de investigación puede ser utilizado para estudiar el impacto de factores similares en otras organizaciones en el sector o la región.
- Investigaciones adicionales sobre la naturaleza y el alcance de las prácticas de gobierno de TIC en el sector de la educación superior en México también ayudarían a probar el modelo de beneficios del gobierno de TIC que se discutió en la sección anterior.
- Realizar análisis comparativos transnacionales o interregionales para profundizar en el conocimiento, algunos de ellos mediante estudios longitudinales donde podría brindar una mejor indicación de los beneficios de las prácticas formales de gobierno de TIC.
- ENFOQUE DE FACTORES INHIBIDORES
- CASO UNAM

---

## Referencias bibliográficas

---

- Aasi, P., Rusu, L., & Han, S. (2014). The influence of culture on IT governance: a literature review. *2014 47th Hawaii International Conference on System Science*, (2014), 4436–4445. <http://doi.org/10.1109/HICSS.2014.546>
- Acosta S., A. (2002). *Gobierno y gobernabilidad universitaria . Ejes para una discusión* (CEIICH-UNAM). *Tiempo Universitario*. Venezuela.
- Acosta S., A. (2014). Gobierno universitario y comportamineto institucional: la experiencia mexicana. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 66(1), 31–44. <http://doi.org/10.13042/Bordon.2014.66102>
- Adams B., S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall Giesinger, C., & Ananthanarayanan, V. (2017). NMC Horizon Report; 2017 Higher Education. In *The New Media Consortium*. (Ed.) (p. 60). Austin, Texas. Retrieved from <http://cdn.nmc.org/media/2017-nmc-horizon-report-he-EN.pdf>
- Aebersold, L., Green, W., Jones, J., Krawczyk, J., McKeehan, S., & Waggener, S. (2006). *IT Governance for Large Public Research Universities*. Retrieved from <http://www.morassociates.com/itlp/itlp-readings/ITLP-Governance-Report-Final.pdf>
- Agarwal, R., & Sambamurthy, V. (2002). Principles and models for organizing the IT function. *MIS Quarterly Executive*, 1(1). Retrieved from <http://misqe.org/ojs2/index.php/misqe/article/viewfile/21/15>
- Ajami, R., & Al-Qirim, N. (2013). IT Governance in Higher Education Institutions in UAE. *International Journal of IT/Business Alignment and Governance (IJITBAG)*, 4(2), 1–2. <http://doi.org/10.4018/ijitbag.2013070101>
- Albrecht, B., Bender, B., Katz, R. N., Pirani, J. A., Salaway, G., Sitko, T. D., & Voloudakis, J. (2004). Information Technology Alignment in Higher Education, 3. Retrieved from <https://library.educause.edu/~media/files/library/2004/6/ers0403w-pdf.pdf>
- Alcántara S., A. (2009). Gobernanza, gobierno y gobernabilidad en la educación superior. In B. Lerner, R. Moreno, & R. Uvalle (Eds.), *Gobernabilidad y gestión pública en el México del Siglo XXI. México: IIS-FCPS-UNAM* (pp. 1–30). Distrito Federal. Retrieved from [https://www.ses.unam.mx/integrantes/uploadfile/aalcantara/Alcantara2009\\_Gobernabilidad.pdf](https://www.ses.unam.mx/integrantes/uploadfile/aalcantara/Alcantara2009_Gobernabilidad.pdf)
- Ali, S., & Green, P. (2007). IT Governance Mechanisms in Public Sector Organisations. *Journal of Global Information Management*, 15(4), 41–63. <http://doi.org/10.4018/jgim.2007100103>
- Alreemy, Z., Chang, V., Walters, R., & Wills, G. (2016). Critical success factors (CSFs) for information technology governance (ITG). *International Journal of Information Technology Governance*, 36(6), 907–916. <http://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.05.017>
- Anthony, R. N. (Robert N., Dearden, J., & Bedford, N. M. (1972). *Management control systems* (6th ed.). Irwin. Retrieved from [https://books.google.com.mx/books/about/Management\\_Control\\_Systems.html?id=3jY2PwAA CAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.mx/books/about/Management_Control_Systems.html?id=3jY2PwAA CAAJ&redir_esc=y)
- ANUIES. (2016). *Estado actual de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Instituciones de Educación Superior en México*. México.
- ANUIES. (2017). *Estado actual de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las Instituciones de Educación Superior en México* (Primera ed). México. Retrieved from

- [http://estudio-tic.anuies.mx/ESTUDIO\\_2017\\_ANUIES-TIC\\_v2\\_2.pdf](http://estudio-tic.anuies.mx/ESTUDIO_2017_ANUIES-TIC_v2_2.pdf)
- Auditoría Superior de la Federación, A. (2014). *Estudio General sobre las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en la Administración Pública Federal*. México. Retrieved from [https://www.asf.gob.mx/uploads/56\\_Informes\\_especiales\\_de\\_auditoria/Estudio\\_General\\_de\\_TIC.pdf](https://www.asf.gob.mx/uploads/56_Informes_especiales_de_auditoria/Estudio_General_de_TIC.pdf)
- Auditoría Superior de la Federación, A. (2013a). *Estudio General de la Situación que Guarda el Sistema de Control Interno Institucional en el Sector Público Federal*. México, D.F.
- Auditoría Superior de la Federación, A. (2013b). *Secretaría de Hacienda y Crédito Público Aprovechamiento de Recursos, Infraestructura y Servicios de TIC*. México. Retrieved from [http://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/IR2013i/Documentos/Auditorias/2013\\_0101\\_a.pdf](http://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/IR2013i/Documentos/Auditorias/2013_0101_a.pdf)
- Azim, M. I. (2012). Corporate Governance Mechanisms and Their Impact on Company Performance: A Structural Equation Model Analysis. *Australian Journal of Management*, 37(3), 1–25. <http://doi.org/10.1177/0312896212451032>
- Azizi I., N. (2008). Information Technology Governance, Funding and Structure: A Case Analysis of a Public University in Malaysia. *Campus-Wide Information Systems*, 25(3), 145–160. <http://doi.org/10.1108/10650740810886321>
- Baharein, K., & Noor, M. (2008). Case Study: A Strategic Research Methodology. *American Journal of Applied Sciences*, 5(11), 1602–1604. <http://doi.org/10.1177/15222302004003007>
- Barret, P. (2001). Corporate Governance – More than Good Management. Retrieved from [https://www.anao.gov.au/sites/g/files/net616/f/Barrett\\_corporate\\_governance\\_more\\_than\\_good\\_management\\_2001.pdf](https://www.anao.gov.au/sites/g/files/net616/f/Barrett_corporate_governance_more_than_good_management_2001.pdf)
- Bartens, Y., De Haes, S., Lamoén, Y., Schulte, F., & Voss, S. (2015). On the way to a minimum baseline in IT governance: using expert views for selective implementation of COBIT 5. *2015 48th Hawaii International Conference on System Sciences, 2015–March(2015)*, 4554–4563. <http://doi.org/10.1109/HICSS.2015.543>
- Becerra Pozas, J. L. (2015). Institución multicertificada y con mejores prácticas : Alberto Zambrano Elizondo, CIO de la UANL. *CIO México*, 1–4.
- Bechor, T., Neumann, S., Zviran, M., & Glezer, C. (2010). A contingency model for estimating success of strategic information systems planning. *Information & Management*, 47, 17–29. <http://doi.org/10.1016/j.im.2009.09.004>
- Bhattacharjya, J., & Chang, V. (2006). Adoption and Implementation of IT Governance: Cases from Australian Higher Education. In *ACIS 2006 Proceedings*. (p. 13). Australia: AIS Electronic Library (AISeL). <http://doi.org/10.4018/978-1-60566-008-0.ch004>
- Blanco H., I., & Quesada I., V. (2008). La gestión académica, criterio clave de la calidad de la gestión de las instituciones de educación superior. Colombia. Retrieved from [www.ccalidad.org](http://www.ccalidad.org).
- Bolseguí, M., & Fuguet, A. (2006). *Cultura de evaluación: una aproximación conceptual* (Vol. 21). Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/658/65821104.pdf>
- Bravo P., I. T., Rodríguez A., C. E., Gutiérrez D., L. A., & Aranda L., J. (2016). *El futuro que hemos construido: Historia de las Tecnologías de información y comunicación en la Universidad de Guadalajara*. Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara.
- Brown, A. E., & Grant, G. G. (2005). Framing the Frameworks : a Review of It Governance Research. *Communications of the Association for Information Systems*, 15(38), 696–712.
- Brunner, J. J. (2014). Transformación de lo público y el reto de la innovación universitaria. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 66(1), 45–60. <http://doi.org/10.13042/Bordon.2014.66103>
- Campbell, J., McDonald, C., & Sethibe, T. (2009). Public and Private Sector IT Governance: Identifying Contextual Differences. *Australasian Journal of Information Systems*, 16(2).

- Caralli, R. A. (2004). *The Critical Success Factor Method: Establishing a foundation for enterprise security management*. Retrieved from [https://resources.sei.cmu.edu/asset\\_files/TechnicalReport/2004\\_005\\_001\\_14393.pdf](https://resources.sei.cmu.edu/asset_files/TechnicalReport/2004_005_001_14393.pdf)
- Casanova C., H., & Rodríguez G., R. (2014). Gobierno y Gobernanza de la Universidad: El debate emergente. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 66(1), 11–14. <http://doi.org/10.13042/Bordon.2014.66101>
- Caudle, S. L., Gorr, W. L., & Newcomer, K. E. (1991). Key Information Systems Management Issues for the Public Sector. *MIS Quarterly*, 15(2), 171–188. <http://doi.org/10.2307/249378>
- Chandler, A. D. (1962). *Strategy and structure : chapters in the history of the industrial enterprise*. M.I.T. Press.
- Coen, M., & Kelly, U. (2007a). Information Management and Governance in UK Higher Education Institutions: Bringing IT in from the Cold. *Strathprints Institutional Repository*, 11(1), 7–11. <http://doi.org/10.1016/j.buildenv.2006.10.027>
- Coen, M., & Kelly, U. (2007b). Information Management and Governance in UK Higher Education Institutions: Bringing IT in from the Cold. *Strathprints: The University of Strathclyde Institutional Repository*, 11(1), 7–11. Retrieved from <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13603100601127915>
- Collis, D. (2003). *The paradox of scope: A challenge to the governance of higher education*. Retrieved from <https://library.educause.edu/~media/files/library/2004/1/ffp0415s-pdf.pdf>
- Cordero G., D. M. (2016). *Modelo para Gobierno de Tecnologías de la Información (GTI): caso de las Universidades Cofinanciadas de la zona 6 de la República del Ecuador (Tesis doctoral)*. Universidad Nacional Autónoma de México. Retrieved from [http://132.248.246.25/tesigrado/consulta/detpaterno.cfm?al\\_cuenta=512453583](http://132.248.246.25/tesigrado/consulta/detpaterno.cfm?al_cuenta=512453583)
- Cortés, M. (2016). Homologación y estandarización de procesos : Alberto Zambrano Elizondo , Director de Tecnologías de Información , Universidad Autónoma de Nuevo León Artículos Relacionados. *CIO México*, 1–2. Retrieved from <http://cio.com.mx/homologacion-estandarizacion-procesos-alberto-zambrano-elizondo-director-tecnologias-informacion-universidad-autonoma-nuevo-leon/%0D%0D>
- Council, C. T. (2007). Two Outcomes of UC Berkeley ' s Information Technology Strategic Planning Process Campus-wide Information Technology Strategic Planning.
- Creswell, J. W. (2013). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. (U. of Nebraska-Lincoln, Ed.), *Research design Qualitative quantitative and mixed methods approaches* (Fourth edi). California: SAGE. <http://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Cuadrado B., G. C. (2017). *Modelo para la evaluación de la gestión del conocimiento de la universidad (MEGCU): el caso de las universidades cofinanciadas de la República del Ecuador (Tesis doctoral)*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Dallas, S., & A. Bell, M. (2004). The Need For IT Governance: Now More Than Ever. Retrieved November 8, 2016, from <https://www.gartner.com/doc/422477/need-it-governance-#a-14327807>
- Daniel, D. R. (1961). Management information crisis. *Harvard Business Review : HBR*, 39(5).
- De Boer, H., & File, J. (2009). *Higher education governance reforms across Europe*. Brussels. Retrieved from [https://ris.utwente.nl/ws/portalfiles/portal/5147233/c9hdb101\\_modern\\_project\\_report.pdf](https://ris.utwente.nl/ws/portalfiles/portal/5147233/c9hdb101_modern_project_report.pdf)
- de Faria, M. M., Assis S., E., Juarez A., A., Ferreira dS., M., & Sotirios S., P. (2015). Analyzing IT Governance Initiatives with Game Theory: A Systematic literature Review. *Journal of Software*, 10(9), 1056–1069. <http://doi.org/10.17706/jsw.10.9.1056-1069>
- De Haes, S. (2007). *The Impact of IT Governance Practices on Business/IT Alignment in the*

*Belgian Financial Services Sector*. Univeriteit Antwerpen.

- De Haes, S., & Van Grembergen, W. (2005). Measuring and Improving IT Governance Through the Balanced Scorecard. *Information Systems Audit and Control Association*, 2(2005), 8. Retrieved from <http://cab.org.in/IT Documents/IT Governance through balanced scorecard.pdf>
- De Haes, S., & Van Grembergen, W. (2009). Exploring the relationship between IT governance practices and business/IT alignment through extreme case analysis in Belgian mid-to-large size financial enterprises. *Journal of Enterprise Information Management*, 22(5), 615–637. <http://doi.org/10.1108/17410390910993563>
- Earl, M. (1993). Experiences in Strategic Information Systems Planning. *Management Information Systems Quarterly*, 17(1). Retrieved from <https://aisel.aisnet.org/misq/vol17/iss1/1>
- Eurydice, G. (2008). Higher Education Governance in Europe. Policies, structures, funding and academic staff. Brussels: Eurydice.
- Farhham, D., & Horton, S. (1996). Managing Private and Public Organisations. *Managing the New Public Services*, (1983), 25–26.
- Fernández M., A. (2009a). *Análisis, Planificación y Gobierno de las Tecnologías de la Información en las Universidades (Tesis doctoral)*. Universidad de Almería. Universidad de Almería.
- Fernández M., A. (2009b). *Análisis, planificación y gobierno de las tecnologías de la información en universidades*. Universidad de Almería.
- Flyvbjerg, B. (2006). Five misunderstandings about case-study research. *Qualitative Inquiry*, 2(April 2006), 420–434. <http://doi.org/10.1177/1077800405284363>. CITATIONS
- Franco R., C. A. (2017). *El gobierno de las tecnologías de información y comunicación en las instituciones públicas de educación superior en México (Tesis doctoral)*. Universidad Politécnica de Catalunya.
- Gayle, D. J., Tewarie, B., & White, A. Q. J. (2003). Governance in the Twenty-First-Century University: Approaches to Effective Leadership and Strategic Management. *ASHE-ERIC Higher Education Report*, 30(1), 153. Retrieved from file:///C:/Users/saba/Desktop/employee effectiveness/Structural and Cultural (2003). ASHE-ERIC Higher Education Report.pdf
- Gerrard, M. (2006). Defining IT Governance : The Gartner IT Governance DemandSupply Model. Retrieved December 29, 2016, from <http://www.doc88.com/p-695153474877.html>
- Giménez Montiel, G., & Heau Lambert, C. (2014). El problema de la generalización en los estudios de caso. In C. Oehmichen Bazén (Ed.), *La etnografía y el trabajo de campo en las ciencias sociales* (Primera ed, p. 376). México: UNAM.
- Gómez, J. (Ed.). (2016). *UNIVERSITIC 2016: Análisis de las TIC en las Universidades Españolas*. Madrid: Editorial: Crue Universidades Españolas.
- Gómez, J. (Ed.). (2017). *UNIVERSITIC 2017: Análisis de las TIC en las Universidades Españolas*. Madrid: Editorial: Crue Universidades Españolas.
- Grama, J. (2015). Understanding IT GRC in Higher Education: IT Governance | EDUCAUSE. Retrieved November 11, 2017, from <https://er.educause.edu/articles/2015/2/understanding-it-grc-in-higher-education-it-governance>
- Guldentops, E., Van Grembergen, W., & De Haes, S. (2002). Control and governance maturity survey: establishing a reference benchmark and a self-assessment tool. *Information Systems Control Journal*, 6, 32–32.
- Gutiérrez D. (Coord), L. A. (2015). 2 Informe de Actividades 2014-2015. Guadalajara: México: Universidad de Guadalajara.
- Herrera M., A. (2007). *Las Fuentes de Competitividad de las Empresas Mexicanas de Software a la Medida*. Universidad Nacional Autónoma de México.

- Hirsch, W. Z., & Weber, L. E. (2001). Governance in Higher Education, (1–204).
- Hoch, D., & Payán, M. (2008). Establishing good IT governance in the public sector. *McKinsey on Government*. Retrieved from <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Establishing+good+IT+governance+in+the+public+sector#0>
- IMCO. (2017). *Indice de Competitividad Internacional 2017*. México. Retrieved from [www.imco.org.mx/indices](http://www.imco.org.mx/indices)
- ISO /IEC 38500. (2015). *Corporate governance of information technology*. (I. S. M. and I. G. Joint Technical Committee ISO/IEC JTC1, Information technology, SC40, Ed.) (2da ed.). Switzerland. Retrieved from <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:38500:ed-2:v1:en>
- IT Governance Institute. (2011). *Global Status Report on the Governance of Enterprise It (GEIt)—2011*. Illinois, USA. Retrieved from [http://www.isaca.org/Knowledge-Center/Research/Documents/Global-Status-Report-GEIT-2011\\_res\\_Eng\\_0111.pdf](http://www.isaca.org/Knowledge-Center/Research/Documents/Global-Status-Report-GEIT-2011_res_Eng_0111.pdf)
- ITU, I. T. U. (2017). *Measuring the Information Society Report 2017*. Geneva Switzerland. Retrieved from [https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017\\_Volume1.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017_Volume1.pdf)
- Jackson, G. A. (2012). IT-Based Transformation in Higher Education: Possibilities and Prospects. *EDUCAUSE Publications*, (March), 19. Retrieved from <https://library.educause.edu/~media/files/library/2012/3/it-he-pdf.pdf>
- Jacobson, D. D. (2009). Revisiting IT governance in the light of institutional theory. *Proceedings of the 42nd Annual Hawaii International Conference on System Sciences, HICSS*, 1–9. <http://doi.org/10.1109/HICSS.2009.374>
- Jacobson, D. D. (2012). *Successful IT-intensive Interorganizational Relationships: The Role of Governance*. Bentley University. Retrieved from <http://eric.ed.gov/?q=Successful+IT-intensive+interorganizational+relationships:+the+role+of+governance&id=ED546669>
- Jairak, K., & Praneetpolgrang, P. (2011). A Holistic Survey of IT Governance in Thai Universities Through IT Executive Perspectives. In A. A. Manaf, A. Zeki, M. Zamani, S. Chuprat, & E. El-Qawasmeh (Eds.), *Informatics Engineering and Information Science* (2011th ed., Vol. 252 CCIS, pp. 435–447). Kuala Lumpur, Malaysia: Springer Berlin Heidelberg. [http://doi.org/10.1007/978-3-642-25453-6\\_38](http://doi.org/10.1007/978-3-642-25453-6_38)
- Jairak, K., Praneetpolgrang, P., & Subsermsri, P. (2015). Information Technology Governance Practices Based on Sufficiency Economy Philosophy in the Thai University Sector. *Information Technology & People*, 28(1), 195–223. <http://doi.org/10.1108/09593841111182250>
- Janesick, V. (1994). The dance of qualitative research design. *Handbook of Qualitative Research*, (April), 199–209.
- Juiz, C., Guerrero, C., & Lera, I. (2014). Implementing Good Governance Principles for the Public Sector in Information Technology Governance Frameworks. *Open Journal of Accounting*, 3, 9–27. <http://doi.org/10.4236/ojacct.2014.31003>
- Kamal, M. M. (2006). IT innovation adoption in the government sector: identifying the critical success factors. *Journal of Enterprise Information Management*, 19(2), 192–222. <http://doi.org/10.1108/17410390610645085>
- Katz, D., & Kahn, R. L. (1989). *Psicología social de las organizaciones* (2da ed.). México: Trillas.
- Kurti, I., Barolli, E., & Sevrani, K. (2014). Effective IT governance in the Albanian public sector - A critical success factors approach. *Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 63(1). <http://doi.org/10.13140/RG.2.1.4492.4329>
- Lane, J.-E. (2000). *The Public Sector: Concepts, Models and Approaches* (3ra Edición). SAGE Publications. Retrieved from <https://www.slideshare.net/AhasantheGreat/book-review-on-the-public-sector-concepts-models-and-approaches-by-janerik-lane>

- Laos Hernández, E., Solís Rosales, R., & Stefanovich Henchoz, A. F. (2012). *Mercado laboral de profesionistas en México. Diagnóstico (2000-2009) y prospectiva (2010-2020)*. México: ANUIES.
- Lawry, R., & Waddell, D. (2008). CIOs in the Public Sector: Their Roles, Responsibilities and Future. *International Review of Business Research Papers*, 4(2), 163–175. Retrieved from <http://www.irbrp.com/static/documents/March/2008/1423378171.pdf>
- Lee, J., Lee, C., & Jeong, K.-Y. (2008). Governance inhibitors in IT strategy and management: an empirical study of Korean Enterprises. *Global Economic Review*, 37(1), 1–22. <http://doi.org/10.1080/12265080801911899>
- Ley para la Coordinación de la Educación Superior, Pub. L. No. DOF 29 12 1978 (1978). Retrieved from [http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/558c2c24-0b12-4676-ad90-8ab78086b184/ley\\_coord\\_educ\\_superior.pdf](http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/558c2c24-0b12-4676-ad90-8ab78086b184/ley_coord_educ_superior.pdf)
- López L, S. (2016). Competitividad de la educación superior en cuatro países de América Latina: perspectiva desde un ranking mundial. *Revista de La Educación Superior*, 45(178), 45–59. <http://doi.org/10.1016/j.resu.2016.02.003>
- Luftman, J. N. (1996). *Competing in the Information Age: Strategic Alignment in Practice - Google Books*. (J. N. Luftman, Ed.) (Oxford Uni). New York. Retrieved from [https://books.google.com.mx/books?id=LxzjXmR2pIEC&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books?id=LxzjXmR2pIEC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Luftman, J. N., Papp, R., & Brier, T. (1999). Enablers and Inhibitors of Business-IT Alignment. *Communications of the Association for Information Systems*, 1(3), 1–33. Retrieved from <http://dl.acm.org.ezp.waldenulibrary.org/citation.cfm?id=374122.374123>
- Lunardi, G. L., Maçada, A. C. G., & Becker, J. L. (2014a). IT governance effectiveness and its antecedents: An empirical examination in Brazilian firms. In *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*. <http://doi.org/10.1109/HICSS.2014.540>
- Lunardi, G. L., Maçada, A. C. G., & Becker, J. L. (2014b). IT governance effectiveness and its antecedents: An empirical examination in Brazilian firms. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 4376–4385. <http://doi.org/10.1109/HICSS.2014.540>
- Manohar Singh, R., & Gupta, M. (2014). Knowledge management in teams: Empirical integration and development of a scale. *Journal of Knowledge Management*, 18(4), 777–794. <http://doi.org/10.1108/JKM-11-2013-0450>
- Marginson, S. (2010). *Global comparisons and the university knowledge economy*. (P. Macmillan, Ed.). New York, USA: n Laura M. Portnoi, Val D. Rust, y Sylvia S. Bagley (Eds.).
- Mayntz, R. (1980). *Sociología de la Organización*. Madrid, España: Alianza Editorial.
- McCredie, J. (2006). *Improving IT Governance in Higher Education*. EDUCASE, Center for Applied Research (Vol. 2006). Berkeley, California. Retrieved from <https://library.educause.edu/~media/files/library/2006/8/erb0618-pdf.pdf>
- Mendoza V., A., & Ibarra L., I. (2008). *Competitividad de las Instituciones de Educación Superior en Puebla* (2 No. 1). Puebla.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2013). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook*. (Arizona State University, Ed.). SAGE Publications, Inc. Retrieved from <http://solo.bodleian.ox.ac.uk/OXVU1:oxfaleph019536208>
- Mintzberg, H. (1979). *The structuring of organizations*. (McGill University, Ed.). Prentice Hall. Retrieved from <https://www.nrc.gov/docs/ML0907/ML090710600.pdf>
- Narro Robles, J., Martuscelli Quintana, J., & Barzana García, E. (coord). (2012). *Hacia una reforma del Sistema Educativo Nacional*. (J. Narro Robles & D. Moctezuma Navarro, Eds.). México: Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial, UNAM. Retrieved from

<http://www.planeducativonacional.unam.mx/PDF/completo.pdf>

- Nava H., D. T. (2014). *Identificación de atributos de estructuras y mecanismos de gobierno de Tecnologías de Información dentro de un modelo federal- revisión de la literatura*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Nfuka, E. N., & Rusu, L. (2010). Critical success factors for effective IT Governance in the public sector organizations in a developing country: The case of Tanzania. *18th European Conference on Information Systems (ECIS 2010)*, Paper 128. <http://doi.org/10.1080/1097198X.2013.10845642>
- Nfuka, E. N., & Rusu, L. (2011). *The effect of critical success factors on IT governance performance*. *Industrial Management & Data Systems* (Vol. 111). <http://doi.org/10.1108/02635571111182773>
- Novotny, A., Bernroider, E. W. N., & Koch, S. (2012). Dimensions and Operationalisations of IT Governance: A Literature Review and Meta-Case Study. *CONF-IRM 2012 Proceedings*, Paper 23. Retrieved from <http://aisel.aisnet.org/confirm2012/23>
- OECD. (2011). *OECD Guide to measuring the information society*. OECD Publishing. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1787/9789264113541-en>
- OECD. (2015). *G20/OECD Principles of Corporate Governance*. Ankara. Retrieved from <https://www.oecd.org/daf/ca/Corporate-Governance-Principles-ENG.pdf>
- OEI-SEP. (1994). Sistema Educativo Nacional de México. Retrieved from <http://www.oei.es/quipu/mexico/>
- Othman, M. F. I. (2016). *Barriers to the adopción of formal IT Governance Practice: A Malaysian Case*. Queensland University of Technology Brisbane, Australia.
- Othman, M. F. I., & Chan, T. (2013). Barriers to Formal IT Governance Practice--Insights from a Qualitative Study. *System Sciences (HICSS), 2013 46th ....*
- Palacios, J., Flores-Roux, E., & Zaballos G., A. (2013). *Diagnóstico del sector TIC en México Conectividad e inclusión social para la mejora de la productividad y el crecimiento económico*. México. Retrieved from <http://www.iadb.org>
- Park, J., Lee, S., Lee, S., Kim, K., Chung, B., & Lee, Y. (2011). Recommendation Aggregation, 78–86.
- Patton, M. Q. (2002a). *Qualitative Reseach & Evaluation Methods* (3er ed.). London: Thousand Oaks, California: Sage. <http://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.11.012>
- Patton, M. Q. (2002b). Review of Qualitative Research and Evaluation Methods.
- Patton, M. Q. (2003). Evaluation Checklists Project QUALITATIVE EVALUATION CHECKLIST. Retrieved from [http://fhs.mcmaster.ca/ceb/community\\_medicine\\_page/docs/Dec 14 - 4.pdf](http://fhs.mcmaster.ca/ceb/community_medicine_page/docs/Dec 14 - 4.pdf)
- Pereira, R., & da Silva, M. M. (2012). IT Governance Implementation: The Determinant Factors. *IBIMA Publishing, 2012*, 16. <http://doi.org/10.5171/2012.970363>
- Pérez Zúñiga, R., Camacho Castillo, O., Mena Hernández, E., & Arroyo Cervantes, G. (2015). Análisis general del gobierno electrónico en México. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, (9), 1–11. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=499051500010>
- Peterson, R. R. (2003). Information strategies and tactics for Information Technology governance. In W. Van Grembergen (Ed.), *Strategies for Information Technology Governance* (pp. 37–64). Hershey: Idea Group Publishing. <http://doi.org/10.4018/9781591401407.ch012>
- Peterson, R. R. (2004). Crafting information technology governance. *Information Systems Management, 21*(4), 7–22. <http://doi.org/10.1201/1079/44819.32.6.20041201/85112.1>
- Pollard, C., & Cater-Steel, A. (2009). Justifications, strategies and critical success factors in successful ITIL implementations in US and Australian companies: an exploratory study.

*Information Systems Management*, 26(2), 164–175.

- Porter, M. E. (1998). *The competitive advantage of nations : with a new introduction*. Free Press. Retrieved from [https://books.google.com.mx/books/about/Competitive\\_Advantage\\_of\\_Nations.html?id=XrB32lQL94AC&redir\\_esc=y](https://books.google.com.mx/books/about/Competitive_Advantage_of_Nations.html?id=XrB32lQL94AC&redir_esc=y)
- Raghavan, K. (2007). A survey of corporate governance and overlapping regulations in banking. *International Journal of Disclosure and Governance*, 4(3), 181–194. <http://doi.org/10.1057/palgrave.jdg.2050058>
- Rahman Ahlan, A., Arshad, Y., & Ajayi, B. A. (2014). IT Governance in a Malaysian Public Institute of Higher Learning and Intelligent Decision Making Support System Solution. In *Engineering and Management of IT-based Service Systems* (pp. 19–33). Jalan Gombak: Heidelberg, Springer Berlin. <http://doi.org/10.1007/978-3-642-39928-2>
- Rama, C. (2008). La complejidad de la organizaciones universitarias. Retrieved September 16, 2016, from <https://www.slideshare.net/claudiorama/la-complejidad-de-la-organizaciones-universitarias>
- Rangel G., A. (1983). *Las Universidades mexicanas* (2da ed.). México: El Colegio de México. Retrieved from [http://ru.ffyl.unam.mx/bitstream/handle/10391/4375/04\\_Deslinde\\_4\\_1969\\_A\\_Rangel\\_Guerra\\_24-44.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://ru.ffyl.unam.mx/bitstream/handle/10391/4375/04_Deslinde_4_1969_A_Rangel_Guerra_24-44.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ridley, M. (2006). Information Technology (IT) Governance: A Position Paper. Guelph, Ontario, Canada: University of Guelph. Retrieved from <http://www.isc.uoguelph.ca/documents/061006ITGovernance-PositionPaper-September2006.pdf>
- Rockart, J. F. (1979). Chief Executives Define Their Own Data Needs. *Harvard Business Review*, 10. Retrieved from <https://hbr.org/1979/03/chief-executives-define-their-own-data-needs>
- Rockart, J. F. (1982). The Changing Role of the Information Systems Executive: A Critical Success Factors Perspective. *Sloan Management Review*, 24(1). Retrieved from <https://search.proquest.com/openview/193955325d34155895de5fad8e297338/1?pq-origsite=gscholar&cbl=35193>
- Rockart, J. F., Earl, M. J., & Ross, J. W. (1996). The New IT Organization: Eight Imperatives. *Center for Information Systems Research*. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/546d/10dba2edb416fcdc4fde88c9dc96ef301c24.pdf>
- Rodríguez-Gómez, R. (2015). Gobernabilidad, gobernanza y autonomía universitaria. In *La Autonomía Universitaria en México* (pp. 303–316). México: UNAM. <http://doi.org/10.13140/RG.2.1.2859.280>
- Rodríguez G., R. (2013). El siglo de la UNAM Vertientes ideológicas y políticas del cambio institucional.
- Rodríguez G., R. (2015). Gobernabilidad, gobernanza y autonomía universitaria. In E. Bárzana García, J. Martuscelli Quintana, & M. A. Morales Ramírez (Eds.), *La Autonomía universitaria en México* (pp. 303–316). UNAM. Retrieved from [https://www.ses.unam.mx/integrantes/uploadfile/rrodriguez/Rodriguez2015\\_GobernabilidadGobernanza.pdf](https://www.ses.unam.mx/integrantes/uploadfile/rrodriguez/Rodriguez2015_GobernabilidadGobernanza.pdf)
- Ross, J. W., Weill, P. D., & Robertson, D. C. (2006). *Enterprise architecture as strategy: Creating a foundation for business execution*. Boston, Massachusetts: Harvard Business Scholl Press. Retrieved from [https://books.google.com.mx/books?hl=en&lr=&id=ng3AbVQIEncC&oi=fnd&pg=PT3&dq=Enterprise+Architecture+as+Strategy&ots=xF2hxzc-63&sig=Ptkf1MBPfWd7uA\\_sS7nsEn5IzLY](https://books.google.com.mx/books?hl=en&lr=&id=ng3AbVQIEncC&oi=fnd&pg=PT3&dq=Enterprise+Architecture+as+Strategy&ots=xF2hxzc-63&sig=Ptkf1MBPfWd7uA_sS7nsEn5IzLY)
- Rozo E, M. P. (2017). *Impacto del desarrollo histórico global sobre el diseño de la estructura en las organizaciones*. Universidad del Rosario. Retrieved from

- <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/14225/RozoEspinosa-MariaPaula-2018.pdf?sequence=1>
- Sambamurthy, V., & Zmud, R. W. (1999). Arrangements for Information Technology Governance : *Management Information Systems Research Center, University of Minnesota, 23(2)*, 261–290.
- Sarbanes-Oxley Act of (2002). EUA. Retrieved from <http://news.findlaw.com/cnn/docs/gwbush/sarbanesoxley072302.pdf>
- SEP, S. de E. P. Ley General de Educación, Pub. L. No. DOF 13-07 1993 (1993). Diario Oficial de la Federación. Retrieved from [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lge/LGE\\_orig\\_13jul93\\_ima.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lge/LGE_orig_13jul93_ima.pdf)
- SES-UNAM. (2016). Estudio Comparativo de las Universidades Mexicanas - Explorador de datos (ExECUM). Retrieved January 16, 2017, from <http://www.execum.unam.mx/>
- Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1997). A Survey of Corporate Governance. *The Journal of Finance, 52(2)*, 737–783. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2329497>
- SIID/DPI. (1980). *Marco Jurídico de la Autonomía Universitaria*. México. Retrieved from <http://www.diputados.gob.mx/sedia/sia/spi/SIA-DPI-04-1999.pdf>
- Stoker, G., & Stoke, G. (1998). Governance as theory: five propositions. *International Social Science Journal, 50(155)*, 18–28. <http://doi.org/10.1111/1468-2451.00106>
- Strassmann, P. (1995). The politics of information management: policy guidelines. *New Canaan, Information Economics Press*.
- Symons, C., Mark, C., Young, G. O., & Lambert, N. (2005). IT Governance Framework - Best Practices. *Forrester*, 1–17.
- Tan, W.-G., Cater-Steel, A., Toleman, M., & Seaniger, R. (2007). Association for Information Systems AIS Electronic Library (AISeL) Implementing Centralised IT Service Management: Drawing Lessons from the Public Sector. *ACIS 2007*, 10. Retrieved from <http://aisel.aisnet.org/acis2007>
- Torres V., S. Á., Barona R., C., & García P., O. (2010). Infraestructura tecnológica y apropiación de las TIC en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Estudio de caso. *Perfiles Educativos, XXXII*, 105–127. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/132/13211845006.pdf>
- UCISA, U. and C. I. S. A. (2017). *UCISA Strategic Plan 2018-22: Connecting and Collaborating for Success*. Retrieved from [https://www.ucisa.ac.uk/bestpractice/Copy\\_of\\_publications/strategy](https://www.ucisa.ac.uk/bestpractice/Copy_of_publications/strategy)
- UNESCO. (2013). Enfoques estratégicos sobre las TICS en la Educación en América Latina y el Caribe. *Enfoque Estratégico Sobre Tics En Educación En América Latina Y El Caribe*, 62.
- Universidad Autónoma de Nuevo León. (n.d.). La Universidad. Retrieved October 17, 2017, from <http://www.uanl.mx/universidad>
- Universidad Autónoma de Nuevo León. Ley Orgánica (1971). México. Retrieved from <file:///Users/luzcast/Dropbox/Doctorado/2017-2/Capitulo1/UANL/Normatividad/01LeyOrganica.pdf>
- Universidad Autónoma de Nuevo León. Estatuto General (1994). <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Universidad de Guadalajara. Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara (2002). Guadalajara: Universidad de Guadalajara, Jalisco, México. Retrieved from <http://www.secgral.udg.mx/sites/archivos/normatividad/general/Leyorganica.pdf>
- Universidad de Guadalajara. (2007). *Acuerdo No. 04/2007*. Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara.
- Universidad de Guadalajara. (2014). *Plan de Desarrollo Institucional 2014-2030*. Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara. Retrieved from <http://www.udg.mx/es/PDI>

- Universidad de Guadalajara. (2017a). Numeralia Institucional. Retrieved April 24, 2017, from [http://copladi.udg.mx/sites/default/files/28\\_de\\_febrero\\_2017\\_0.pdf](http://copladi.udg.mx/sites/default/files/28_de_febrero_2017_0.pdf)
- Universidad de Guadalajara. (2017b). *Plan de Desarrollo de Tecnologías de Información | Coordinación General de Tecnologías de Información*. Guadalajara, México. Retrieved from <http://www.cgti.udg.mx/pdti2017>
- Valles, M. S. (1999). *Técnicas Cualitativas de Investigación Social: Reflexión metodológica y práctica profesional*. (S. A. Sintesis, Ed.). España: cultura Libre. Retrieved from <https://metodologiaecs.files.wordpress.com/2014/11/vallesmiguel-tc3a9cnicas-cualitativas-de-investigacic3b3n-social-1999.pdf>
- Van Grembergen, W., & De Haes, S. (2007). *Implementing Information Technology Governance: Models, Practices and Cases: Models, Practices and Cases*. (W. Van Grembergen, Ed.). IGI Publishing. Retrieved from <https://books.google.com.mx/books?hl=en&lr=&id=yKePfSg8zuoC&oi=fnd&pg=PP1&dq=Implementing+Information+Technology+Governance:+Models,+Practices+and+Cases.&ots=KNkRqH0mEL&sig=7xSKzKJF1I504ff65uZDetDdOdk>
- Van Grembergen, W., & De Haes, S. (2008). Strategies and Models for IT Governance. In W. Van Grembergen & S. De Haes (Eds.), *Implementing Information Technology Governance: Models, Practices and Cases* (2008th ed., pp. 1–75). Antwerp, Belgium: IGI Global. <http://doi.org/10.4018/978-1-59904-924-3.ch001>
- Van Grembergen, W., De Haes, S., & Guldentops, E. (2004). Structures, Processes and Relational Mechanisms for IT Governance. In W. Van Grembergen (Ed.), *Strategies for Information Technology Governance* (pp. 1–36). Idea Group Publishing. <http://doi.org/10.4018/9781591401407.ch012>
- Venkatraman, N., & Henderson, J. C. (1993). Continuous strategic alignment: Exploiting information technology capabilities for competitive success. *European Management Journal*, 11(2), 139–149.
- Ward, J., & Peppard, J. (2002). *Strategic planning for information systems*. J. Wiley. Retrieved from [https://books.google.com.mx/books/about/Strategic\\_Planning\\_for\\_Information\\_Syste.html?id=bVFEAAAAYAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.mx/books/about/Strategic_Planning_for_Information_Syste.html?id=bVFEAAAAYAAJ&redir_esc=y)
- Warland, C., & Ridley, G. (2005). *Awareness of IT Control Frameworks in an Australian State Government: A qualitative case study*. Retrieved from <https://www.computer.org/csdl/proceedings/hicss/2005/2268/08/22680236b.pdf>
- Webb, P., Pollard, C., & Ridley, G. (2006). Attempting to define IT governance: Wisdom or folly? *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 8(C), 1–10. <http://doi.org/10.1109/HICSS.2006.68>
- Weill, P. D., & Ross, J. W. (2004a). IT governance: How top managers manage IT decision rights for superior results //book. *International Journal of Electronic Government Research*, 1(4), 63–67. <http://doi.org/10.2139/ssrn.664612>
- Weill, P. D., & Ross, J. W. (2004b). *IT governance: How top performers manage IT decisions rights for superior results*. IT Governance. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press. <http://doi.org/10.2139/ssrn.664612>
- Weill, P. D., & Woodham, R. (2002). *Don't just lead, govern: How top-performing firms govern IT* (No. 4237-02). Center for Information Systems Research.
- Weiss, M. L. (2011). Technology Leadership: Today's Higher Education CIO. *Educause Center for Applied Research*, 11(August), 15. Retrieved from <https://library.educause.edu/~media/files/library/2011/8/erb1111-pdf.pdf>
- Wilkin, C. L., & Chenhall, R. H. (2010). A Review of IT Governance: A Taxonomy to Inform Accounting Information Systems. *Journal of Information Systems*, 24(2), 107–146. <http://doi.org/10.2308/jis.2010.24.2.107>

- Winston, E. E. (2010a). IT GOVERNANCE AS AN INSTITUTIONALIZED ORGANIZATIONAL RESPONSE IN HIGHER EDUCATION : CASE STUDIES OF THREE PUBLIC UNIVERSITIES IN THE UNITED STATES to the Graduate School University of Arkansas at Little Rock in partial fulfillment of the requirements for , (May).
- Winston, E. E. (2010b). *IT Governance as an Institutionalized Organizational Response in Higher Education: Case Studies of Three Public Universities in the United States*. University of Arkansas at Little Rock. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/750175967>
- World Economic Forum. (2016). *The Global Information Technology Report 2016 Innovating in the Digital Economy*. Baller, Silja Dutta, Soumitra Lanvin, Bruno. Retrieved from [http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF\\_GITR\\_Full\\_Report.pdf](http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf)
- World Economic Forum. (2017). *The Global Competitiveness Report 2017-2018*. (K. Schwab & World Economic Forum, Eds.). <http://doi.org/92-95044-35-5>
- Yanosky, R., & McCredie, J. (2007). IT Governance: Solid Structures and Practical Politics. *Presentation at the ECAR Symposium*. Boca Raton, Florida: EDUCAUSE, Center for Analysis and Research (ECAR). Retrieved from <https://library.educause.edu/~media/files/library/2007/12/ecr0711-pdf.pdf>
- Yanosky, R., & McCredie, J. (2008). Process and Politics: IT Governance in Higher Education. *Educause Center for Applied Research*, 5(July), 141. Retrieved from <https://library.educause.edu/resources/2008/7/process-and-politics-it-governance-in-higher-education>
- Yin, R. K. (2009a). Case study research: Design and methods/vc. Retrieved from <https://books.google.com.mx/books?hl=en&lr=&id=OgyqBAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT243&dq=Case+study+research:+Design+and+methods&ots=FaN1ldm14i&sig=wsuxzGwTjPRrF4qgpVNGKlifuW8>
- Yin, R. K. (2009b). *Case study research: Design and methods* (4th ed.). United States of America: SAGE. Retrieved from [http://cemusstudent.se/wp-content/uploads/2012/02/YIN\\_K\\_ROBERT-1.pdf](http://cemusstudent.se/wp-content/uploads/2012/02/YIN_K_ROBERT-1.pdf)
- Yrigoyen, Q. (2015). Estado del arte del gobierno de tecnologías de la información y propuesta de modelo de referencia para las instituciones universitarias | Universidad de Lima. Retrieved November 11, 2017, from <http://www.ulima.edu.pe/en/node/7999>
- Zambrano E., A. (2015). Implementación de Gobierno de TI en la UANL.
- Zambrano E., A. (2017). *Factores de impacto de las tecnologías de información en la gestión de las instituciones de educación superior públicas de México*. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN FACULTAD. Retrieved from <http://eprints.uanl.mx/3577/1/1080240823.pdf>

## Anexos

### Anexo A. Instrumento de validación

Primer Instrumento propuesto  
Taller de Gobierno de TI: Introducción  
CUDI, Primavera 2016

1. Información general	
<b>Datos de Universidad:</b>	
Nombre de Universidad _____	
(detalle de cada Universidad vía fuentes SEP, CONACYT, EXECUM, ANUIES)	
<b>Datos del encuestado:</b>	
Marque la opción que más le representa:	
<b>Nivel del cargo</b>	<b>Antigüedad en la universidad</b>
Asesor, consejero, miembro de comités <input type="radio"/>	Menos de 5 <input type="radio"/>
Director de TI <input type="radio"/>	Entre 5 y 10 <input type="radio"/>
Director, subdirector, responsable de área <input type="radio"/>	Entre 11 y 15 <input type="radio"/>
Académico (especialista en TI <input type="radio"/>	Entre 16 y 20 <input type="radio"/>
Otro, por favor especifique <input type="radio"/>	Más de 20 <input type="radio"/>
<hr/>	
¿Cuál es su rol más relevante para las funciones de tecnologías de la Información?	
Tomar decisiones en proyectos de TI <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Planear el presupuesto de TI <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tomar decisiones en adquisiciones de SW / HW <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Participar en el establecimiento de políticas de TI <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otro, por favor especifique <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<hr/>	

Por favor, elija el número más apropiado para describir la importancia y el desempeño de Gobierno de Tecnologías de la Información en su Universidad

		<b>Importancia</b>					<b>Desempeño</b>				
<b>Gobierno de TI en universidades públicas mexicanas</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>Estructuras-Mecanismos -Procesos</b>										
	1.1. Definición y comunicación de principios de TI	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	1.2. Toma de decisiones para Tecnologías de la Información(TI)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	1.3. Roles y responsabilidades de TI	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	1.4. Comité estratégico de TI y su rol	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	1.5. Comité directivo de TI y su rol	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	1.6. El Director (CIO) de TI, toma parte del Comité Estratégico	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	1.7. La administración de la universidad y el Director TI, actúan de manera conjunta	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	1.8. Rotación de personal en las Unidades de Tecnologías de la Información	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	1.9. Las políticas de innovación y prospección de TI para la Universidad	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	1.10. Indicadores sobre las tecnologías de la información.										
<b>2</b>	<b>Contribución a la institución</b>										
	2.1. Alineación de TI con los objetivos de la Universidad	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	2.2. Entrega de valor	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	2.3. Gestión de costos	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	2.4. Gestión de riesgos	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	2.5. Determinación de la visión de TI	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	2.6. Se logra sinergias inter-dependencias	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	2.7. Se logra sinergias inter-institucionales	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>3</b>	<b>Orientación futura</b>										
	3.1. Atraer y retener a las personas con las competencias clave	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	3.2. Enfoque en el aprendizaje y desarrollo profesional	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	3.3. Construir un clima de empoderamiento y responsabilidad	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	3.4. Reconocimiento individual y el rendimiento del equipo	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	3.5. Captura de conocimiento para mejorar el rendimiento										
<b>4</b>	<b>Orientado a los involucrados</b>										
	4.1. La satisfacción de las partes interesadas	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	4.2. Demostrar inversiones competitivas	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	4.3. Entregar buen servicio	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	4.4. Desarrollar un buen servicio	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	4.5. Gestión del cambio	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	4.6. Garantizar transparencia	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>5</b>	<b>Excelencia operativa</b>										
	5.1. Procesos de TI internos maduros	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	5.2. Gestionar el rendimiento del servicio operacional	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

	5.3. Lograr economías de escala	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	5.4. Plataformas tecnológicas confiables	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	5.5. Entregar Proyectos de TI exitosas	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	5.6. Entrega de beneficios	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	5.7. Comprender las estrategias de las unidades de negocio	1 2 3 4 5 1 2 3 4 5	1 2 3 4 5 1 2 3 4 5
	5.8. Proponer y validar soluciones que permitan comprender las tecnologías emergentes		
	5.9. Desarrollar la arquitectura organizacional	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

No obstante, en aras de proponer un instrumento de medición que permita coadyuvar a los fines que persigue la presente investigación, así como a investigaciones futuras sobre gobierno de TI; se considera realizar una nueva revisión y adecuación de los ítems, para que éste sea susceptible de aplicarse a una determinada muestra, y permita obtener datos válidos para las variables de estudio.

Segundo Instrumento propuesto  
(aplicación en línea)  
**Grupo de Trabajo de Gobierno de TIC**  
Cuestionario Gobierno de TIC

Este formulario busca conocer de manera rápida la presencia de prácticas e iniciativas de Gobierno TIC en las IES presentes en el evento de Primavera de CUDI 2016.

1. Marque la opción que más le representa:

<input type="checkbox"/>	<i>Asesor, consejero, miembro de comités</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Académico (especialista en TI)</i>
<input type="checkbox"/>	Director de TI	<input type="checkbox"/>	Alumno
<input type="checkbox"/>	Director, subdirector, responsable de área	<input type="checkbox"/>	Otro, Especifique: _____

2. Su Institución cuenta con una comunidad estudiantil en el rango:

- a. Menor a 20, 000 estudiantes
- b. De 20 000 a 50 000 estudiantes
- c. Mayor a 50 000 estudiantes

3. ¿Qué normatividad con impacto de TIC es aplicable a su Institución? (puede seleccionar una o mas)

- a. Ley orgánica de la Universidad o Institución
- b. Ley de adquisiciones, Arrendamientos y Servicios el Sector Público (LAASSP),
- c. Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental
- d. Manual Administrativo de Aplicación General en materia de Tecnologías de Información y Comunicaciones y Seguridad de la Información (MAAGTICSI)
- e. Otro, especifique: \_\_\_\_\_

4. Elija los modelos, buenas prácticas o normas utilizados para adoptar el Gobierno y Gestión de TIC que usted ha apoyado a implementar en su Institución:

<input type="checkbox"/>	<i>Cobit</i>	<input type="checkbox"/>	<i>ISO 31000</i>
<input type="checkbox"/>	ISO 38500	<input type="checkbox"/>	ISO 27000
<input type="checkbox"/>	MAAGTICSI	<input type="checkbox"/>	Ninguno
<input type="checkbox"/>	GTI4U	<input type="checkbox"/>	Otro (propio, adaptado de una universidad u organización, entre otros), Especifique: _____
<input type="checkbox"/>	TOGAF		
<input type="checkbox"/>	ITIL		

5. ¿Cuáles son los estándares o mejores prácticas de Gobierno y Gestión TIC que han sido adoptadas de manera formal e informal (por favor especifique), en los últimos 5 años por su Institución por ej COBIT, ITIL, ISO38500, ISO27001, otro.

RESPUESTA: \_\_\_\_\_

6. ¿Qué beneficios ha generado adoptar un gobierno y una gestión de TIC en tu institución? (selecciona los más representativos) \*

<input type="checkbox"/>	<i>Mejorar la competitividad de la Institución</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Mejorar la percepción del usuario (alumno, académico, administrativo) en cuanto a los servicios de TIC que la institución le proporciona</i>
_____		_____	

<input type="checkbox"/>	Ser más eficientes en el uso de recursos financieros, tecnológicos y humanos	<input type="checkbox"/>	Mejorar la administración y manejo de los riesgos que se presenten en los servicios de TIC de la Institución
<input type="checkbox"/>	Definir claramente las responsabilidades dentro de las áreas de TIC	<input type="checkbox"/>	Ninguno de los anteriores, especifique: _____
<input type="checkbox"/>	Mejorar los servicios de TIC para los usuarios	<input type="checkbox"/>	

7. ¿Qué importancia tienen los siguientes enfoques en su Institución a fin de describir las prácticas de GTI? \*

	No importante	Poco importante	Importante	Muy importante
<b>Estructuras organizacionales-procesos, mecanismos de comunicación</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Contribución a la Institución</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Orientación futura</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Orientación a los involucrados internos y externos</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Excelencia Operativa</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. ¿Elija las limitantes a las que se ha enfrentado su Institución para adoptar prácticas de gobierno y gestión de TIC institucionalizada? (seleccione una o más opciones)

<input type="checkbox"/>	Existen otras prioridades y programas para TIC	<input type="checkbox"/>	Se ha encontrado resistencia al cambio por parte del staff técnico o directivo
<input type="checkbox"/>	Hasta el momento no ha sido necesario implementarlas	<input type="checkbox"/>	Desconozco el por qué
<input type="checkbox"/>	Se ha propuesto pero no se ha logrado convencer a los interesados	<input type="checkbox"/>	Otro, especifique: _____

9. Dentro de su institución, con que frecuencia llevan a cabo estas actividades:

	Nunca	En casos de emergencia	A veces (2 veces al año)	Periodicamente
Evaluar y priorizar los proyectos de TIC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analizar y establecer una estrategia de TIC a mediano y largo plazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reuniones de grupos o comités para la toma de decisiones en cuanto a iniciativas de TIC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solicitar la retroalimentación de los usuarios/clientes acerca de la percepción de la calidad de los servicios de TIC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utilizar indicadores operativos, tácticos y estratégicos para la toma de decisiones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. De la siguiente lista, enumere (1 -12) en orden de importancia las prioridades de su Institución:

<input type="checkbox"/>	<b>Desarrollar aplicaciones móviles para la comunidad</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Adoptar practicas orientadas a establecer un Gobierno de TIC</b>
<input type="checkbox"/>	Migrar servicios institucionales a la NUBE	<input type="checkbox"/>	Incrementar el ancho de banda para la conexión a Internet
<input type="checkbox"/>	Desarrollar/implementar TICs para apoyo a la docencia	<input type="checkbox"/>	Aumentar la cobertura de WiFi
<input type="checkbox"/>	Desarrollo de tableros de indicadores para la Dirección/Rectoría	<input type="checkbox"/>	Establecer controles y practicas de seguridad en TIC
<input type="checkbox"/>	Establecer un Centro de Datos	<input type="checkbox"/>	Elaboración de catálogo de servicios de TIC
<input type="checkbox"/>	Capacitación para el staff de TIC	<input type="checkbox"/>	Otro: especifique: _____

10.- Consideramos muy valioso los comentarios, observaciones, preocupaciones que nos desee compartir acerca del Gobierno y Gestión de TIC \_\_\_\_\_

---

---

**Agradecemos su atención y tiempo, al finalizar solicitamos entreguen la hoja en la mesa de registro a más tardar el miércoles 25 de mayo a las 20:00 hrs.**



## **Anexo B. Características de la UNAM**

Por mencionar de manera resumida algunas de las características de la UNAM.

La UNAM tiene una matrícula superior a los 335 mil estudiantes (113,179 en bachillerato, 196,565 en licenciatura y 27,210 en posgrado), de ellos 162 mil reciben beca.

La Universidad cuenta con 5,478 profesores de carrera y 2,458 investigadores. De los profesores 50.6 por ciento tiene doctorado y 31.3 por ciento maestría. De los investigadores 89.4 por ciento tiene doctorado y 7.9 por ciento maestría.

Los investigadores mexicanos más reconocidos y citados por la comunidad científica internacional, pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y suelen tener los niveles más altos: III y II. El SNI tiene algo más de 21 mil investigadores, el 8.5 por ciento son nivel III (18.1 por ciento = II, 54.6 por ciento = I y 18.8 por ciento = candidatos). La UNAM tiene el mayor número de miembros en el SNI, casi 4 mil (3952). Concentra el 18.6 por ciento de los miembros nivel III y 28.4 por ciento del II, muchos tienen más de 500 citas en revistas especializadas. Esto da cuenta de la capacidad y calidad de la producción científica y en humanidades de la UNAM.

La UNAM tiene 20 institutos y 10 centros de investigación científica, 11 institutos y 6 centros de investigación social y humanística. Cada año se financian 1500 Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica, 380 Proyectos para la Innovación y el Mejoramiento de la Enseñanza, otros más por Conacyt, organismos públicos y privados, nacionales e internacionales. Del total de artículos científicos publicados en el país, 30 por ciento corresponden a la UNAM. En 2013 se publicaron 4,421 artículos en revistas internacionales y 1,604 en nacionales, 1,211 libros y 2,712 capítulos en libros. Muchos de sus académicos han recibido premios y reconocimientos internacionales y nacionales del más alto prestigio. En su posgrado hay 40 programas y 90 planes de estudio, muchos en campos innovadores. El 86 por ciento de los programas están en el Padrón de Calidad de CONACYT. Así contribuye de manera significativa a la formación de especialistas, investigadores y profesores que nutren a las más diversas universidades del país.

También contribuye mediante su participación en comisiones gubernamentales,

congresos, seminarios, cursos extracurriculares, evaluación de proyectos, arbitrajes, innovación y transferencia tecnológica. Colabora y promueve sociedades científicas y académicas nacionales e internacionales.

En la ciudad de México tiene 14 bachilleratos, 3 escuelas y 6 campus con 19 facultades, más los de Michoacán y Guanajuato. Se imparten 108 carreras profesionales en modalidad escolarizada, a distancia y abierta. El 92 por ciento de las carreras están acreditadas por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior o los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior. En el sistema incorporado hay 312 escuelas en 25 entidades federativas, con más de 73 mil alumnos.

Con un área construida de más de 2 millones de metros cuadrados, cuenta con 2,130 edificios, 4,200 aulas, 4 mil cubículos, 2,780 laboratorios, 134 bibliotecas con cerca de 3 millón de títulos, más de 7 millones de volúmenes, dos buques de investigación oceanográfica, un estadio olímpico. Posee 55 mil obras artísticas, murales y esculturas de artistas como: Diego Rivera, Orozco, Tamayo, Siqueiros, Chávez Morado, por mencionar algunos. La Biblioteca Central con el revestimiento artístico de O'Gorman es un edificio emblemático de la arquitectura universal. La UNESCO reconoce al campus de Ciudad Universitaria como patrimonio cultural de la humanidad.

Hay 72 mil computadoras en Red UNAM, equipo de supecómputo (7 millones de operaciones por segundo). Cuenta con una radiodifusora (Radio UNAM) y una televisora (TV-UNAM). Tiene instalaciones en las 32 entidades del país y 8 centros internacionales ubicados en Estados Unidos (Chicago, Los Ángeles y San Antonio), Canadá, Costa Rica, Francia, España y China.

En Educación continua imparte diplomados, cursos, talleres y conferencias. En 2013 benefició a más de 566 mil personas. En difusión cultural cuenta con la sala Netzahualcóyotl en la que dirigen y tocan concertistas internacionales notables, cuenta con una filmoteca, 25 museos, 18 recintos históricos, teatros y cines. En 2013 hubo más de 11,800 actividades culturales de música, literatura, teatro, danza, artes visuales y cine, con una asistencia de más de dos millones de personas.

Además la UNAM tiene la responsabilidad y operación del Servicio Sismológico

Nacional, Monitoreo del volcán Popocatepetl, Observatorio Astronómico Nacional, Jardín Botánico Nacional, Biblioteca Nacional, Hemeroteca Nacional, Servicio Mareográfico Nacional, Herbario Nacional, tres reservas ecológicas y Laboratorios Nacionales.

Pais	México, fundada el 21 de septiembre de 1551 como Real y pontificia Universidad de México			
Tipo	Pública, federal <sup>12</sup> , autónoma.			
Población	Profesores T. completo	11,889 (2013)	Profesores T. parcial	25,721 (2013)
	Estudiantes	330,382 (2012-13)	Bachillerato	111,982 (2012-13)
Investigadores			Postgrado	26,878 (2012-2013)
			Doctorado	4,667 (2011)
			Administrativos	28,392 administrativos (2006)
Organización	Corporación pública, descentralizada del Estado, dotada de plena capacidad jurídica, que tiene por fines impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad; organizar y realizar investigaciones, principalmente acerca de las condiciones y problemas nacionales, y extender con la mayor amplitud posible los beneficios de la cultura (Ley Orgánica <sup>13</sup> ). Depende financieramente del estado mexicano, es autónoma-, libre y laica			
Financiamiento	Presupuesto definido por el patronato, con seguimiento del contralor y ejecutado por cada entidad universitaria.			
Composición	Financiamiento	\$35,584,146,143 MXN (2014)	Financiamiento TIC	\$11,000,000 (2014)
	Sedes foráneas nacionales e internacionales; museos, instancias y recintos culturales e históricos. Infraestructura en investigación y desarrollo tecnológico			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 143 bibliotecas</li> <li>▪ Centro Nacional de Prevención de Desastres Naturales</li> <li>▪ Monitoreo del Volcán Popocatepetl</li> <li>▪ Servicio Sismológico Nacional</li> <li>▪ Observatorio de centelleo interplanetario</li> <li>▪ Detector de antimateria a bordo de la Estación Espacial Internacional</li> <li>▪ Reactores nucleares</li> <li>▪ Satélites artificiales construidos y puestos en órbita</li> <li>▪ Biograph PET-CT<sup>14</sup></li> <li>▪ Herbario Nacional</li> <li>▪ KanBalam, supercomputadora con una capacidad de procesamiento de 7.113 teraflops</li> <li>▪ Plantas generadoras de electricidad mediante recursos renovables exclusivamente</li> <li>▪ Radio UNAM, emisora radiofónica: XEUN-AM (860 kHz), en frecuencia modulada por XEUN-FM (96.1 MHz), en onda corta en XEYU-OC (9600 kHz), y vía web</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Biblioteca Nacional de México</li> <li>▪ Dos buques oceanográficos y plataformas de investigación oceanológica</li> <li>▪ Servicio Mareográfico Nacional</li> <li>▪ Observatorio Astronómico Nacional</li> <li>▪ Gran Telescopio Canarias</li> <li>▪ Conjunto de microscopios electrónicos de alta resolución</li> <li>▪ Aceleradores de partículas subatómicas</li> <li>▪ Tres estaciones-reservas de la biosfera para la investigación y conservación ecológica</li> <li>▪ Jardín Botánico Nacional</li> <li>▪ Supercómputo adaptativo</li> <li>▪ Ixtli, observatorio de visualización mediante realidad virtual Inmersiva</li> <li>▪ TV UNAM canal cultural universitario (21 millones de televidentes potenciales)</li> </ul>		

<sup>12</sup> Descentralizada del Estado.

<sup>13</sup> Fuente: <http://www.unam.mx/acercaunam/es/organizacion/index.html>

<sup>14</sup> Instrumento de diagnóstico imagenológico no invasor, tomógrafo por emisión de positrones + tomógrafo axial computarizado multicorte, así como el ciclotrón y la radio farmacia donde se producen y procesan los radiofármacos, mismos que también son suministrados a otros hospitales de la ciudad; el equipo está disponible a los universitarios y al público en general.

Matrícula total	335,000	Profesores de carrera	5,478
Bachillerato	113,179	Investigadores	2,458
Licenciatura	196,565	Profesores con doctorado	50.6%
Posgrado	27,210	Profesores con maestría	31.3%
Alumnos becados	162,000	Investigadores con doctorado	89.4%
		Investigadores con maestría	7.9%
Institutos (ciencias)	20	Miembros del SNI <sup>15</sup>	3,952
Centros de investigación científica	10	Miembros del SNI, nivel III	18.6%
Institutos (ciencias sociales/humanidades)	11	Miembros del SNI, nivel II	28.4%
Centros de investigación social/humanística <sup>16</sup>	6		
Investigación e innovación tecnológica	1500	Artículos científicos	30% del total nacional
Innovación y mejoramiento de la enseñanza	380	En revistas internacionales	4,421
		En revistas nacionales	1,604
Número de Posgrados	40	Libros	1,211
Planes de estudio de posgrado	90	Capítulos de libro	2,712
Programas en el Padrón de Calidad en Conacyt	80%		
Numero de Bachilleratos	14	Área construida	2,000.000 m <sup>2</sup>
Número de escuelas	3	Edificios	2,130
Número de campus	6 <sup>17</sup>	Aulas	4,200
Número de facultades	19	Cubículos	4,000
Número de carreras impartidas <sup>18</sup>	108	Laboratorios	2,780
Carreras acreditadas <sup>19</sup>	92%	Bibliotecas	134
		Títulos	3,000.000
Número de escuelas	312	Volúmenes	7,000.000
Entidades federativas con escuelas incorporadas	25	Buques de investigación oceanográfica	2
Número de alumnos	73000	Estadio olímpico	1
Entidades nacionales con instalaciones <sup>20</sup>	32	Computadoras en RED-UNAM	72,000
Centros internacionales <sup>21</sup>	8	Operaciones equipo de super-cómputo	7,000000/s
		Radiodifusoras	1
Alumnos beneficiados <sup>22</sup>	566,000	Televisoras	1
Número de actividades culturales <sup>23</sup>	11,800	Servicio Sismológico Nacional	Monitoreo Volcán Popocatepetl
Número de asistentes	2,000,000	Observatorio Astronómico Nacional	Jardín Botánico Nacional
Sala de música	1	Herbario Nacional	Biblioteca Nacional
Filmoteca	1	Hemeroteca nacional	Servicio Mareográfico Nacional
Museos	25	Reservas ecológicas	Laboratorios Nacionales

<sup>15</sup> Los investigadores mexicanos con mayor reconocimiento de la comunidad científica internacional pertenecen a los niveles II y III del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). El sistema tiene acreditados a más de 21 mil investigadores: el 8.5% de nivel III; el 18.1%, de nivel II y, el 54.6%, de nivel I y, el 18.8%, candidatos. La UNAM concentra el mayor número de miembros en el SIN, muchos de ellos con más de 500 citas en revistas especializadas, y acreedores a prestigiosos premios nacionales e internacionales, lo que da cuenta de la capacidad y calidad de la producción de la UNAM.

<sup>16</sup> No incluye proyectos financiados por CONACYT o por otros organismos gubernamentales o privados.

<sup>17</sup> No incluye los de Michoacán y Guanajuato.

<sup>18</sup> Modalidad escolarizada, a distancia y abierta

<sup>19</sup> Acreditaciones del Consejo para la Acreditación de la Educación Superior o los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior

<sup>20</sup> Incluidos murales y esculturas de artistas —Rivera, Orozco, Tamayo, Siqueiros, Chávez Morado, etc.—. La UNESCO reconoce al campus de Ciudad Universitaria como patrimonio cultural de la humanidad.

<sup>21</sup> Chicago, Los Ángeles, San Antonio, Canadá, Costa Rica, Francia, España y China.

<sup>22</sup> Datos de difusión y asistencia a 2013

<sup>23</sup> Actividades de música, literatura, teatro, danza, artes visuales y cine,

## Cuadro 24. UNAM: Numeralia.

## Análisis de Plan de Desarrollo Institucional e Informe 2013

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.**

Artículo 1. La Universidad Nacional Autónoma de México es una corporación pública -organismo descentralizado del Estado- dotado de plena capacidad jurídica y que tiene **por fines impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad; organizar y realizar investigaciones**, principalmente acerca de las condiciones y problemas nacionales, y extender con la mayor amplitud posible, los beneficios de la cultura.

Plan de desarrollo 2011-2015 considera: 6 áreas, 16 Líneas rectoras, 218 proyectos.

“Por ello es necesario insistir en que la educación pública es un factor importante que contribuye a la reducción de las brechas sociales; de manera particular, la universidad pública –como conciencia crítica– **tiene el deber de aportar al desarrollo económico y social promoviendo una mejor educación e investigación, el respeto a los derechos humanos, la práctica de la tolerancia y la incorporación de sus egresados e n todos los campos del desarrollo profesional con una visión social y un compromiso con la democracia**”. [Narro, 4].

“En consecuencia, la UNAM es un proyecto educativo, de investigación, innovación, cultura y creatividad que como agente del cambio y modernización promueve la movilidad social”. [Narro, 5].

6 ÁREAS: docencia (6), personal académico (1), investigación (1), difusión y extensión (1), vinculación y proyección (3), gestión administrativa (4).

<i>DOCENCIA</i>	<i>PLAN DE DESARROLLO 2011-2013</i>	<i>INFORME 2013</i>
<b>1. Mejorar la calidad y pertinencia de los programas de formación de los alumnos de la UNAM e incrementar la equidad en el acceso a aquellos Métodos, tecnologías y elementos que favorezcan su preparación y desempeño.</b>	<p>[Pag 10] Para estos propósitos, además de las acciones tradicionales del proceso enseñanza aprendizaje, se impulsará el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, para fortalecer el desempeño escolar de los alumnos y las capacidades de los profesores.</p> <p>[Pag 11] Un tema inaplazable es el de la incorporación de la enseñanza obligatoria del inglés en los planes de estudio, así como el aprendizaje adecuado de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, lo cual se vincula con el desarrollo de un programa de formación de profesores de nuevo ingreso, que inicie con el bachillerato, orientado hacia la utilización intensiva de las tecnologías de la información y la comunicación.</p>	[Pag 13] ... <b>examen diagnóstico de habilidades</b> en el uso de tecnologías de información y comunicación (TIC) para estudiantes de nuevo ingreso al bachillerato. Lo contestaron 31,939 estudiantes.
<b>2. Fortalecer el bachillerato de la UNAM y su articulación con los otros niveles de estudio.</b>		[Pag 19] ... <b>la formación de profesores</b> en el uso de nuevas tecnologías y de contenidos de su cátedra así como fomentar su integración a la planta académica. 329 profesores de nuevo ingreso acreditaron los cursos antes mencionados.
<b>3.- Consolidar el proceso de reforma de la licenciatura y asegurar la puesta en práctica de un proyecto de reforma curricular, al tiempo que se utilizan a plenitud las tecnologías disponibles para aumentar la cobertura, Mejorar la eficiencia terminal y elevar la calidad de los egresados.</b>		[30] DGTIC registró ante la Dirección General de Orientación y Servicios Educativos (DGOSE) ocho programas multidisciplinarios, obteniendo un registro de 78 estudiantes de diversas carreras de la UNAM.
<b>4.- Incrementar la cobertura, la</b>		

<p>calidad y la pertinencia de los programas <b>de pos-grado</b>, al igual que la eficiencia terminal de este nivel.</p>		
<p><b>5. Ampliar y diversificar la oferta educativa de la UNAM, tanto en los programas de formación profesional como en los campos de la educación continua, la actualización profesional y la capacitación para el trabajo, Mediante el impulso y la consolidación de las Modalidades en línea y a distancia.</b></p>	<p>[Pag 15] Por ello, en esta línea de acción será prioritario ampliar y diversificar la oferta educativa de la UNAM en todos los niveles de estudio y en los campos de la educación continua, la actualización y la capacitación para el trabajo, mediante el uso de las tecnologías disponibles.</p> <p>[ítem]Aprovechando las nuevas tecnologías de comunicación e información, la UNAM ampliará las opciones de formación y actualización para la población que no tiene estudios universitarios, recurriendo a diversas modalidades de extensión académica y cultural.</p>	
<p><b>6. impulsar el desarrollo de la enes, unidad León, Guanajuato, para fortalecer el proyecto, además de poner en operación una nueva unidad en Morelia, Michoacán, establecer un plantel de bachillerato con un nuevo plan de estudios para ser ubicado fuera del área Metropolitana de la ciudad de México y fortalecer las capacidades de nuestros campos foráneos.</b></p>		
<p><b>PERSONAL ACADÉMICO</b></p>		
<p><b>7. poner en operación un programa de formación y superación del personal académico que contemple el rejuvenecimiento de la planta académica, un programa de retiro voluntario, el análisis y replanteamiento de los procesos de evaluación y reconocimiento del trabajo académico y la aprobación del nuevo estatuto del personal académico a partir de la propuesta elaborada por el claustro integra-do con ese propósito.</b></p>	<p>[16] Para fortalecer el perfil competitivo del personal académico, se analizará la conveniencia y viabilidad de restaurar en la Universidad una instancia de formación de profesores relacionada con la problemática educativa y docente, que promueva y haga uso de las nuevas tecnologías y que obligue a todos los académicos de nuevo ingreso a aprobar los cursos fundamentales.</p>	<p>[39] Se formó a 1,186 profesores universitarios de nivel bachillerato y a 891 de licenciatura y posgrado en el uso educativo de las tecnologías de información y comunicación (TIC), con un modelo semipresencial utilizando la plataforma educativa Moodle, ....</p>
<p><b>INVESTIGACIÓN</b></p>		
<p><b>8. Consolidar la posición de vanguardia de la investigación universitaria en todas las áreas, tipos y niveles en que se lleva a efecto, e incrementar su vinculación con los asuntos y problemas prioritarios para el desarrollo nacional, lo que implicará mejorar su calidad y productividad y propiciar una mayor proyección internacional. Fortalecer el trabajo y la proyección de las humanidades, las ciencias sociales y los programas</b></p>		

universitarios .		
<b>DIFUSIÓN Y EXTENSIÓN</b>		
<b>9. Fortalecer la difusión de la cultura y la formación cultural de los universitarios, al tiempo que se consolida el programa profesional y se promueve el surgimiento y desarrollo de nuevos v</b>	<p>[19] ... además de que se ampliará su cobertura. Se fomentará el desarrollo de una cultura científica...en conjunto con la utilización de todos los medios de comunicación. Asimismo, se creará un sistema de visitas virtuales a los museos y recintos históricos de la Universidad. rio. Se impulsará que las publicaciones periódicas universitarias estén en formato digital de tal manera que ello redunde en menores costos ambientales y económicos.</p>	
<b>VINCULACION Y PROYECCIÓN</b>		
<b>10. Incrementar la proyección internacional de la UNAM mediante el aumento sustancial en el número de intercambios de académicos y alumnos, al igual que a través del establecimiento de redes y programas de colaboración</b>		<p>[ 79 ] Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC) reunió a 23,027 personas en los distintos programas de capacitación en tecnologías de información y comunicación (TIC), tanto presenciales como a distancia (35 por ciento más que en 2012);</p> <p>[ 83]...convocatoria del Programa de Fomento al Patentamiento y la Innovación (Profopi); en el segundo, el Encuentro de innovación en tecnologías de la información y comunicación UNAM-Concamín, se presentaron un total de 12 conferencias, cuatro prototipos y nueve desarrollos del área de las tecnologías de información y comunicación, se inauguró el Laboratorio de Innovación de la Torre Tlatelolco</p>
<b>11. Promover la proyección nacional de la UNAM, lo que implicará el diseño y puesta en marcha de un programa de colaboración e intercambio académico con las instituciones públicas estatales que fortalezca la presencia y participación de nuestra casa de estudios en todas las entidades federativas ..</b>	<p>[20] Operará un programa de enseñanza de lenguas extranjeras en línea y otro de enseñanza de capacidades informáticas. Se promoverá el desarrollo de programas de servicios que generen modelos, mediante un tipo de franquicia, para particulares y supervisados por la Universidad.Se realizarán acciones encaminadas a acordar con las autoridades e instancias correspondientes un programa de actualización y capacitación en línea dirigido a profesores de educación primaria y secundaria. S</p>	
<b>12. Fortalecer la vinculación del trabajo de los universitarios con los sectores productivos, empresarial, público y social.</b>	<p>[21] Se harán las reformas y adecuaciones necesarias a la Legislación Universitaria para apoyar y dar sustento a las actividades de incubación de empresas y de transferencia y desarrollo de tecnologías. Al menos se duplicará el número de patentes y de transferencias tecnológicas alcanzado en estos últimos cuatro años.</p>	
<b>GESTIÓN Y ADMINIISTRACIÓN</b>		
<b>13. Modernizar y simplificar el quehacer universitario y</b>	<p>[21] .....se ampliará la capacitación del personal administrativo estimulando su</p>	

<p><b>analizar la viabilidad de contar con una nueva organización que asegure una descentralización efectiva de los programas y los procesos universitarios.</b></p>	<p>productividad; se incorporarán modelos de organización pertinentes y nuevas tecnologías para agilizar la toma de decisiones.</p> <p>[21] ...se fortalecerá el trabajo colectivo del cuerpo directivo.....; se incorporarán modelos de organización pertinentes y nuevas tecnologías para agilizar la toma de decisiones.</p>	
<p><b>14. Mejorar las condiciones de trabajo, seguridad y bienestar de la comunidad universitaria</b></p>		
<p><b>15. Fortalecer la estructura de gobierno de la UNAM, consolidar los cambios realizados al Estatuto General y completar la elaboración de normas secundarias que resulten necesarias</b></p>	<p>[22]...Se promoverá la organización de grupos de trabajo entre los integrantes del cuerpo directivo, de los cuerpos colegiados y de los profesores e investigadores eméritos, para el análisis de temas universitarios y nacionales de trascendencia.</p> <p>[23] Se propondrá que los órganos colegiados de las entidades académicas tengan atribuciones más amplias en torno a la planeación académica, la evaluación, las contrataciones de personal académico y el establecimiento de convenios. Se pondrán en práctica cursos de inducción para los funcionarios de nuevo ingreso. Se pondrá en marcha un diplomado en Gestión Directiva del Bachillerato, dirigido a directores y funcionarios que se integren al equipo directivo.</p>	
<p><b>16. Organizar un sistema integral de planeación y evaluación del trabajo de los universitarios y asegurar que una parte significativa del mismo y sus productos esté en línea y con acceso abierto</b></p>	<p>.....se fortalecerá el sistema de planeación institucional considerando en ésta lo relacionado con la planeación académica.</p> <p>.....seguren un manejo adecuado de tales recursos al igual que la rendición de cuentas correspondiente.</p> <p>Se explorarán fuentes alternas de recursos, entre otras la participación de los egresados a través de donativos para programas específicos al igual que la organización de colectas para equipar aulas, laboratorios, clínicas, hospitales veterinarios y demás espacios académicos de las escuelas y facultades</p> <p>Se mejorará la cultura y práctica de la evaluación de la gestión institucional; se generará un programa permanente de ahorro y racionalización presupuestal; ...</p>	

**Anexo C. Instrumento de validación: Entrevista semiestructurada**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**Facultad de Contaduría y Administración**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**  
**PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN**  
LUZ MARÍA CASTAÑEDA DE LEÓN  
luzcast@unam.mx  
5532333992

---

---

**GOBIERNO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y SU  
RELACIÓN CON LA ESTRATEGIA INSTITUCIONAL DE LAS UNIVERSIDADES  
PÚBLICAS MEXICANAS**

Objetivo general

Determinar los elementos que componen el Gobierno de TIC (GTIC) en relación con el gobierno de las universidades a fin de construir un marco de referencia de GTIC en universidades públicas mexicanas.

Objetivos específicos

- Identificar y analizar los elementos de competitividad en universidades públicas mexicanas que puedan orientar en las definiciones de indicadores de gobernabilidad de TIC en las universidades públicas.
- Determinar los indicadores desde una perspectiva multidimensional para el Gobierno de Tecnologías de Información y Comunicación en el contexto de universidades públicas mexicanas
- Construir el marco de referencia a fin de adoptar elementos que apoyen las estrategias de las universidades.

Cómite Tutorial

Dr. Fernando Ojeda Villagómez  
Dra. Gloria Clotilde Chávez Suárez  
Dra. Alejandra Herrera Mendoza

Entrevista semiestructurada:

- ¿Qué elementos desde un enfoque sistémico caracterizan al gobierno de universidades públicas mexicanas que impulsan su mejora y su competitividad
- ¿Cómo se determinan los elementos de valor de la institución? ¿Cómo describiría la transformación que ha sufrido durante este siglo?
- ¿Qué consideraciones desde una dimensión estratégica y de mediano y largo plazo deben hacerse para construir indicadores de desempeño en TIC en universidades para que añadan mayor valor?

“El aseguramiento de un GTIC en las universidades, debe convertirse en una estrategia clave de mejora como forma de respuesta a la necesidad de estudios con pertinencia sobre la realidad circundante, que coadyuve a enfrentar las realidades socialmente construidas y promueva el cambio en la investigación, en la formación de los alumnos y personal y en la misma gestión e infraestructura. Se debe lograr una eficaz gestión de los recursos y capacidades de las Universidades, que le permitan ser competitiva a nivel nacional e internacional. Necesita aprender a corregir, tener voluntad política para reformarse, transformarse y permitirse avanzar a pesar de las crisis.”

¿En este sentido que podría usted compartirme desde su experiencia?.

- Para nuestra Universidad, ¿Cuáles han sido los beneficios tangibles que identifica usted, de implementar soluciones de TIC?
- ¿Qué factores han sido críticos en la implementación de Gobierno de TIC?
- ¿Qué desafíos quedan por atenderse?

#### **Anexo D. Carta de presentación y permiso.**

**Título del Asunto:** Participar en un estudio de investigación sobre los factores críticos de éxito en la implementación de gobierno de TIC en las universidades mexicanas.

Estimado Doctor / coordinador / académico.

Por este medio me permito presentar a la Maestra Luz María Castañeda de León, quién es alumna del Programa de Doctorado en Ciencias de la Administración en esta Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Nacional Autónoma de México. Actualmente la Maestra Castañeda de León se encuentra realizando la última fase de su investigación titulada “Factores críticos de éxito en la implementación de Gobierno de TIC en universidades”, motivo por el cual le solicito atentamente, le brinde las facilidades para aplicar ..., cuya finalidad es de carácter confidencial y con fines académicos.

Por lo anterior, agradezco las facilidades que se sirva brindar a la Mtra. Castañeda de León para su trabajo de campo en dicha investigación.

## Anexo E. Correo electrónico para el participante - Entrevista

**Título d el Asunto:** Participar en un estudio de investigación sobre los factores críticos de éxito en la implementación de gobierno de TIC en las universidades mexicanas

Estimado Doctor / coordinador / académico,

Mi nombre es Luz María Castañeda del Posgrado de Administración de la Universidad Nacional Autónoma de México de. Estoy llevando a cabo un proyecto de investigación de doctorado que tiene como objetivo investigar los factores críticos de éxito que influyen en la implementación de gobierno de TIC en las universidades públicas de México.

Me gustaría invitarles a participar en una entrevista semi-estructurada para compartir sus opiniones, percepciones y experiencias en las prácticas de adopción e implementación de Gobierno de TIC. Las entrevistas se llevarán a cabo en persona en un tiempo y lugar mutuamente aceptable y durarán entre 30 minutos y 1 hora.

Por favor vea el folleto adjunto (información del participante y formulario de consentimiento) para más detalles sobre el estudio y cómo participar.

Si está interesado en participar en esta investigación, ¿podría ponerse en contacto conmigo por correo electrónico de vuelta para que podamos organizar una hora y un lugar para la entrevista? Tenga en cuenta que este estudio ha sido aprobado por el Comité Académico del Doctorado.

Muchas gracias por su consideración de esta solicitud.

Luz María Castañeda de León  
Estudiante de Doctorado  
Posgrado en Administración  
Universidad Nacional Autónoma de México.  
Teléfono cel: 5532333992  
Email: [luzcast@unam.mx](mailto:luzcast@unam.mx)  
/ [luzcast@gmail.com](mailto:luzcast@gmail.com)

## **Anexo F. Instrumentos de investigación para el perfil organizacional**

La siguiente sección contiene el instrumento de investigación que se utilizará para recopilar información sobre la organización a través de búsquedas basadas en documentos y en los sitios web. Esta información de los antecedentes se utilizará para crear un perfil organizacional antes de iniciar las entrevistas. Las fuentes de este tipo de información incluirán:

- Sitio web institucionales
- Informes anuales, memorias y planes estratégicos

### **Preguntas relativas a la universidad:**

- ❖ ¿Cuáles son los antecedentes (historia) de la universidad?
- ❖ ¿Cuál es la orientación de la universidad en términos de enseñanza e investigación?
- ❖ ¿Cómo está definida su misión y visión institucional?
- ❖ ¿Cómo está definido su estilo de gobierno universitario?
- ❖ ¿Cuáles son las principales fuentes de financiamiento para la universidad?
- ❖ ¿Cuántos estudiantes inscritos tiene la universidad?
- ❖ ¿Contribución a la sociedad?

### **Preguntas relativas a la estructura de la Universidad:**

- ❖ ¿Cuál es la estructura de toma de decisiones de la universidad?
- ❖ ¿Cuál es la estructura de la función de TIC (centralizada / descentralizada)?
- ❖ ¿Cuántos campus tiene la universidad?

## **Instrumento de investigación guía para los distintos entrevistados de tipo tomador de decisión**

Esta sección contiene el instrumento de investigación guía para reunir información a través de la revisión documental y de las entrevistas abiertas con los tomadores de decisión de la Universidad.

### **4.1 Datos personales de los encuestados**

Preguntas relativas a las personas entrevistadas:

- ❖ ¿Cuál es su profesión?
- ❖ ¿Cuánto tiempo ha ocupado la posición en la que se encuentra?
- ❖ ¿Cuál es su experiencia general (es decir, director o técnico de TIC)?

Preguntas relativas a la posición de la persona entrevistada:

- ❖ ¿Cuáles son las responsabilidades principales de su posición?
- ❖ ¿Dónde se encuentra su posición en la estructura de gobierno de TIC?
- ❖ ¿Dónde se encuentra su posición en la estructura de la Universidad?

### **4.2 Contexto general de gobierno de TIC**

Concepto de Gobierno de TIC:

- ❖ En el contexto de su Universidad, ¿cuál es su entendimiento de gobierno de TIC?  
// ¿Cómo definiría gobierno de TIC?
- ❖ ¿Su organización (implementa o está en el proceso de implementación ó está considerando implementar) alguna iniciativa de gobierno de TIC para su Universidad//
- ❖ ¿Cómo se identificó la necesidad de buscar soluciones o tomar conciencia de la existencia de GTIC?
  - ¿Se realizó con algún mecanismo formal? (acuerdo, resolución, nombramiento), detalle al respecto.
  - ¿Quiénes participaron en la identificación? (niveles en la estructura)
  - ¿De qué manera la participación de este grupo ha influido en aprobar otras iniciativas de gobierno de TIC para su institución?, detalle en los distintos momentos (antecedentes)
  - ¿Para el nivel de cumplimiento de TIC, también aplica?

### 4.3 Alineación estratégica

#### Apoyo y apropiación de la alta dirección (liderazgo)

- ❖ ¿Cómo describiría que la alta dirección se ha apropiado de la intención de implementar gobierno de TIC?
- ❖ ¿De qué forma se han otorgado los distintos apoyos (políticas, regulación, estructura, financiamiento) en la adopción e implementación de gobierno de TIC?
- ❖ ¿De qué forma se establece la participación del grupo/comité/CIO de GTIC en los procesos de gobierno institucional?

#### Participación de las partes interesadas

- ❖ ¿Cómo describiría que se participa en el proceso de toma de decisiones para los asuntos relacionados con TIC en las distintas funciones sustantivas de la Universidad?
  - *¿Quién toma las decisiones de TIC? Weill Ross (2004),*
  - *¿Qué tipo de decisiones TIC deben tomarse? Weill Ross (2004),*
  - *¿Quién aporta la información?, Weill Ross (2004),*
  - *¿Cómo se supervisan las decisiones? Weill Ross (2004),*
  - *¿Cómo se resuelven los conflictos? Weill Ross (2004),*

#### Alineación y comunicación entre TIC y la institución a través de su estrategia institucional

- ❖ En su opinión, ¿de qué forma el plan estratégico institucional utiliza la capacidad estratégica de TIC?
- ❖ ¿De qué forma describiría que la alineación de TIC ha sido exitosa?, si lo fuera o porque no?
- ❖ ¿Cómo son los mecanismos de comunicación para que ambas partes estén informadas y puedan tomar acción?

### 4.4 Efecto del entorno interno

#### Cultura organizacional

- ❖ De qué forma el gobierno de TIC coincide con las creencias y valores normativos, visión y misión reguladora de la institución//organización

#### Estrategia del cambio organizacional

- ❖ ¿Qué estrategias tiene la universidad para implementar el cambio organizacional?

#### 4.5 Efecto del entorno externo

##### Entorno regulatorio y requerimientos de cumplimiento//sociocultural

- ❖ En su opinión, ¿el entorno regulatorio externo ha favorecido la implementación de gobierno de TIC. Si es así ¿de qué manera?, ¿en qué áreas?
- ❖ En su opinión, ¿los requerimientos de cumplimiento han favorecido la implementación de gobierno de TIC. Si es así ¿de qué manera?, ¿en qué áreas?
  - *¿Cree usted que los procesos de auditoría proveen oportunidades para mejorar la adopción e implementación de gobierno TIC?*
  - *¿Considera que han ayudado a proporcionar un marco más definido para el gobierno de TIC o la toma de decisiones?*

#### 4.6 Gestión de los recursos

##### Adquisición del conocimiento

- ❖ ¿En qué grado la organización utiliza los sistemas de recolección de datos para adquirir conocimientos sobre el proceso de gobierno desde del entorno interno y externo?

#### 4.7 Gestión de los recursos

##### Gestión del rendimiento

- ❖ ¿En qué medida el proceso de implementación de gobierno de TIC se define con rutinas habituales que alinean la autoridad y la responsabilidad?

## **Instrumento de investigación para la persona a quienes informa al CIO**

### **5.2 Procesos de gobierno de TIC**

- ❖ En su opinión, ¿cuáles han sido los principales logros de la universidad en términos de iniciativas estratégicas de TIC en el último año?
- ❖ En su opinión, ¿cuáles han sido las principales preocupaciones de la universidad en términos de la función de TIC a nivel estratégico en el último año?
- ❖ ¿Qué visión tiene para la función de TIC a nivel estratégico en los próximos 5 años? (Es decir, cuáles son las iniciativas más importantes)
- ❖ ¿Cómo ve usted estas iniciativas a largo plazo que apoyan los objetivos estratégicos de la universidad?
- ❖ Hasta ahora, ¿qué tan exitoso crees que la función de TIC ha sido apoyar los objetivos estratégicos de la universidad?
- ❖ ¿Cuáles creen que serán los principales desafíos para la función de TIC a nivel estratégico a largo plazo (es decir, los próximos 5 años)?
- ❖ Si pudiera hacer un cambio importante para mejorar la función de TI en el momento actual, ¿qué sería y por qué

**Instrumento de investigación para el usuario con actividades de gestión académica**

- ❖ ¿Cuál es su opinión sobre el proceso formal para que usted o su personal proporcionen retroalimentación a la administración de TIC sobre su satisfacción con los servicios e iniciativas proporcionados por el área de TIC a nivel estratégico y operacional?
- ❖ ¿A quién y con qué frecuencia se solicita esta retroalimentación formal a usted o a su personal?
- ❖ ¿Qué medidas toma la dirección de TIC en estos informes / evaluaciones formales (es decir, cómo se revisan y actúan los resultados)?
- ❖ ¿Cómo informan informalmente la dirección de TIC sobre sus satisfacciones con los servicios e iniciativas proporcionados por el área de TIC a nivel estratégico y operacional?

**Instrumento de investigación para NIVEL de USUARIO (personal académico y de investigación)**

Preguntas relacionadas con los recursos de TIC utilizados en las áreas académicas y de investigación:

- ❖ ¿Qué aplicaciones utiliza en las siguientes áreas de su trabajo?
- ❖ • Administración?
- ❖ • ¿Enseñanza y aprendizaje / actividades de investigación?
- ❖ • ¿Cómo se utilizan las solicitudes nominadas en (ii) arriba?
- ❖ ¿Participó en la selección o solicitud del software que usted nombró en la parte (a) anterior?

Preguntas relacionadas con la participación de los usuarios en el proceso de toma de decisiones de TIC:

- ❖ ¿Cómo está involucrado en el proceso de toma de decisiones para asuntos relacionados con TIC en relación con su área (académica / investigación / administraciones corporativas) de la Universidad?
- ❖ ¿Ha estado satisfecho en general con el apoyo para su área desde el área de TIC en los niveles estratégico y operacional?
- ❖ ¿Cómo está usted involucrado en el proceso de toma de decisiones para asuntos relacionados con negocios generales con respecto a usted (académico / investigación / administración corporativa) de la Universidad?
- ❖ ¿Está usted generalmente satisfecho con el apoyo de su área al ejecutivo de la Universidad en los niveles estratégico y operacional?

Preguntas relacionadas con la alineación de los servicios e iniciativas de TIC con las necesidades de los usuarios:

- ❖ ¿Cuáles son las cuestiones generales más difíciles que las áreas académicas están enfrentando actualmente?
- ❖ ¿Cuáles son los temas más difíciles relacionados con TIC que las áreas académicas están enfrentando actualmente?
- ❖ En su opinión, ¿cuáles son los problemas generales más difíciles que las áreas académicas van a enfrentar a largo plazo?
- ❖ En su opinión, ¿cuáles son las cuestiones de TIC más difíciles que las áreas académicas se enfrentarán a largo plazo?.

- ❖ ¿Cuál es su opinión sobre el proceso formal para que usted o su personal proporcionen retroalimentación a la administración de TIC sobre su satisfacción con los servicios e iniciativas proporcionados por el área de TIC a nivel estratégico y operacional?
- ❖ ¿A quién y con qué frecuencia se solicita esta retroalimentación formal ¿
- ❖ ¿Qué medidas toma la dirección de TIC en estos informes / evaluaciones formales (es decir, cómo se revisan y actúan los resultados)?
- ❖ ¿Cómo informan informalmente la dirección de TIC sobre sus satisfacciones con los servicios e iniciativas proporcionados por el área de TIC a nivel estratégico y operacional?

## Guía de entrevista semiestructurada

### Recomendaciones para entrevistar

- Antes de iniciar las preguntas, es importante explicar el objetivo de la entrevista al entrevistado y apoyarle para la firma del consentimiento informado.
- Al iniciar la grabación de la entrevista decir la fecha, hora y nombre del profesional que entrevista
- Los datos de identificación del entrevistado deben ser preguntas y deben aparecer en el audio.
- Es importante resaltar que los datos e información recolectada son con objetivos estrictamente investigativos.

### Versión piloto del protocolo de entrevista semi-estructurada

#### Entrevista semi-estructurada:

***Factores críticos de éxito en implementación de gobierno de la tecnología de la información y comunicación (GTIC): un estudio de caso de Universidades públicas de México.***

### Preguntas de entrevista semi-estructuradas - Versión del entrevistador

#### Objetivo:

- 1) Obtener información del personal directivo sobre la adopción / implementación de factores críticos de éxito de Gobierno de TIC (GTIC) en su organización.
- 2) Comprender y analizar los factores críticos, prácticas, problemas y obstáculos actuales en la adopción e implementación dentro del contexto de su organización.

**Tiempo estimado:** dos horas para toda la duración de la entrevista

#### Noticia importante:

- La información demográfica, como nombre y número del contacto, sólo se utilizará si se necesitan preguntas complementarias de los entrevistados específicos.
- Las preguntas sólo estarán disponibles en el propio entrevistador

**Las preguntas de la entrevista semiestructurada se dividen en 2 secciones:**

#### Sección 1: Datos demográficos

Nombre \*:

Número de contacto \*:

Cargo: Años en el puesto: Número de empleados: Tipo principal de actividad / industria:

#### Sección 2: Nivel de conciencia, implementación, experiencia y enfoque

1. En el contexto de su organización, ¿cuál es su entendimiento de la gobierno de TIC?

2. ¿Su organización [implementa ó está en el proceso de implementación ó está considerando implementar] cualquier práctica de gobierno de TIC? ¿Por qué?
  - ¿Cuáles son las prácticas formales de GTIC que se están implementando actualmente?
  - ¿Por qué la organización decidió implementar las prácticas formales de GTIC?
  - ¿Por qué la organización decidió implementar las prácticas formales de GTIC?
3. ¿Cuáles son las experiencias específicas de la organización en la implementación de prácticas de gobierno de TI?
4. ¿Cuáles fueron los enfoques seguidos en la implementación de esas prácticas de gobierno de TIC?
  - 1.

### **Sección 3: Los factores de éxito percibidas**

5. ¿Cuáles son los factores o habilitadores para adoptar un estándar o marco de gobierno de TIC? Explique la importancia de cada una barrera o habilitador.

### **Sección 4: Mejoras y otras cuestiones**

6. ¿La organización [implementó o está en el proceso] de implementar cualquier medida para mejorar sus actuales prácticas formales de GTIC?

### **Medición de rendimiento real de TIC,**

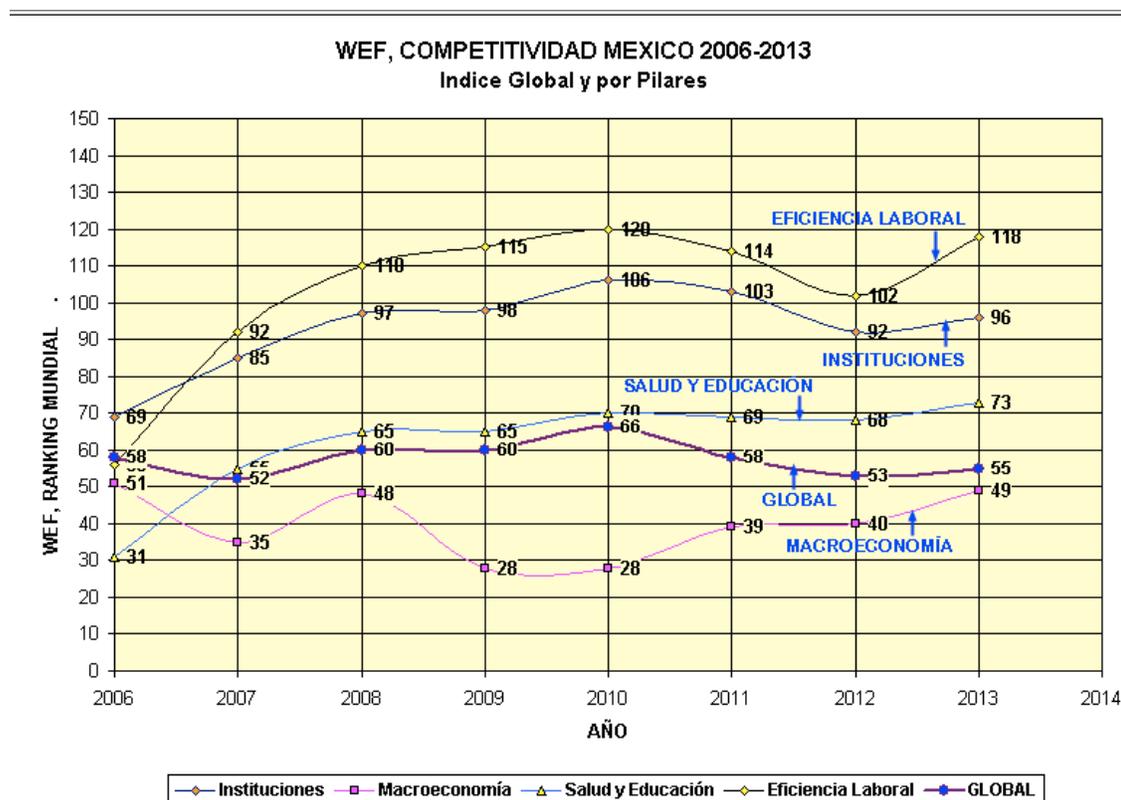
7. ¿Ha participado en algún proyecto de la organización que haya utilizado alguna práctica formal del GTIC?
  - a. ¿En qué [etapa o fase] de ese proyecto particular las prácticas formales de GTIC desempeñan el papel más importante?

Muchas gracias por su disposición y tiempo para esta entrevista

<sup>i</sup> La ISO/IEC 38500 es un estándar internacional para el Gobierno de TIC. Provee un marco para gobernar las TI al interior de las organizaciones, brindando un conjunto de principios que son de interés de la alta dirección en los procesos de evaluación, dirección y seguimiento al uso de las tecnologías de la información (TI). El estándar es mantenido de manera conjunta por la Organización Internacional de Estandarización y la Comisión Electrotécnica Internacional.

<sup>ii</sup> El Instituto alemán de política del desarrollo (DIE) es un renombrado think tank internacional para temas de desarrollo global y política de desarrollo internacional. El DIE asesora instituciones públicas en Alemania y a nivel mundial para la cooperación entre países industrializados y en vías de desarrollo. En términos metodológicos, el DIE busca establecer nexos entre teoría y práctica y desarrolla un vasto trabajo de cooperación con contrapartes en todo el mundo. Junto a sus líneas de investigación y asesoría, el instituto posee también una línea de trabajo académica, en la que se inscriben su programa de postgrado europeo y el Global Governance School para líderes jóvenes de todo el mundo.

<sup>iii</sup> Como señaló (Kamal, 2006, p. 4417), la investigación existente está saciada con marcos y modelos que teorizan las etapas del proceso de adopción, que van desde un modelo de dos etapas hasta uno más granular de seis o más etapas. Sin embargo, en la mayoría de los casos, los procesos de adopción tienen paralelismos, que típicamente difieren en el nivel de generalización. Por ejemplo (Othman & Chan, 2013, p. 3) precisan: “adoptamos el modelo de 2 etapas, que es pre-adopción (iniciación) y posterior a la adopción (implementación)” mientras que (Alreemy et al., 2016, p. 8). lo especifican en 3 fases: Pre-implementación, implementación y post-implementación.



Fuente: <http://www.mexicomaxico.org/Voto/CompetitividadMexico.htm>