

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS PUEBLA
EDNE- Escuela de Negocios y Economía
Departamento de Administración de Negocios Internacionales



Competencias claves del CIO en el sector público en México

Tesis que, para completar los requisitos del Programa de Honores presenta la
estudiante:

Brenda Lima Rivera

149193

Administración de Negocios Internacionales

Director de Tesis:
Francois Bernard Duhamel

Hoja de firmas

Tesis que, para completar los requisitos del Programa de Honores presenta la estudiante
Brenda Lima Rivera ID 149193

Director de Tesis

Dr. Francois Duhamel

Presidente

Dra. Isis Olimpia Gutiérrez Martínez

Secretario de Tesis

Dr. Sergio Picazo Vela

El presente trabajo de tesis tiene como principal objetivo proporcionar claridad y contribuir a la limitada literatura acerca de los retos y las competencias que debe tener un CIO en los gobiernos estatales de México para cumplir satisfactoriamente las funciones y responsabilidades que correspondan a un gobierno digital, eficaz y transparente.

Contenido

Capítulo 1. Introducción.....	4
Planteamiento del problema.....	4
Justificación	6
Alcances.....	6
Limitaciones.....	6
Organización del proyecto	7
Capítulo 2. Revisión de Literatura.....	8
La evolución del estatus del CIO desde 1980 en el sector público y privado en el mundo	8
Los retos y las responsabilidades del CIO en el sector público	9
Las competencias y funciones del CIO en el sector público	11
Contexto General del gobierno estatal en México.....	15
Conclusión de la revisión de literatura.....	16
Capítulo 3. Metodología de la Investigación.....	18
Introducción	18
Enfoque de la Investigación.....	18
Recolección de datos	19
Preparación y análisis de datos	20
Interpretación de resultados	21
Capítulo 4. Análisis de resultados y discusión	24
Introducción	24
Análisis por competencias clave del CIO en el sector público.....	24
Retos a los que se enfrenta el CIO en el sector público.....	30
Discusión	33
Capítulo 5. Conclusiones y recomendaciones	37
Bibliografía.....	41
Anexos.....	45
Anexo 1. Guía de entrevista para CIOs a nivel estatal de México	46

Capítulo 1. Introducción

El presente trabajo de tesis tiene como principal objetivo identificar y describir las competencias esenciales que debe tener un CIO en los gobiernos estatales en México, para cumplir satisfactoriamente las funciones y responsabilidades claves que correspondan a un gobierno electrónico eficiente en términos de valor público.

Planteamiento del problema

En los últimos 15 años, las funciones del CIO (Chief Information Officer o director de tecnologías de Información) dentro de las organizaciones públicas han evolucionado debido a la creciente importancia de los sistemas de tecnologías de información para agregar valor a las organizaciones públicas (Lawry & Waddell, 2008).

Actualmente, la mayoría de los líderes del sector público ven las Tecnologías de Información (TI) como un costo y no como una funcionalidad básica para el actual y creciente auge tecnológico dentro de los gobiernos.

La escasa comprensión del valor agregado del rol del CIO en los gobiernos conlleva a que las posiciones de rango superior al Director de TI exijan y demanden “una mayor eficiencia de TI” sin objetivos claros (Kost, 2011). En primer lugar, no existe tal figura en la mayoría de las dependencias estatales y, en segundo lugar, cuando si existe la posición del CIO, las competencias que se necesitan por parte del CIO en el sector público de México a nivel estatal no están claramente definidas. Estos desafíos impiden al CIO desempeñar sus

labores de manera efectiva y de igual manera impiden mostrar los resultados exigidos en términos de valor público.

La literatura acerca del CIO en el sector público es limitada y aún no ofrece muchas respuestas. La mayoría de los estudios se centran en el sector privado y aunque existen investigaciones que describen el rol del CIO en el sector público (Lawry & Waddell, 2008), persiste una falta de definición de las competencias del CIO en las organizaciones públicas: “Los estudios académicos han tendido a aumentar la confusión. Investigaciones anteriores buscan descubrir las diferentes competencias de los CIO por ejemplo: ser estratega, arquitecto de relaciones, integrador, administrador de información, educador de TI y proveedor de servicios públicos. Si bien son útiles, pero no están fundamentadas para una comprensión precisa del trabajo del CIO y lo que se espera que los implicados logren para su organización.” (Edwards , Lambert, & Peppard, 2009)

De este planteamiento surge la pregunta de esta investigación: ¿Cuáles son las competencias claves y los retos del CIO en el sector público de México a nivel estatal?

Estudiar las competencias claves y los retos del CIO en la administración pública es importante, ya que la falta de claridad en estas cuestiones puede obstaculizar la implementación de modelos de gobierno electrónico orientados al mejoramiento de los procesos, y a la promoción de un gobierno abierto, eficiente y transparente (Bertot, Jaeger, & Grimes, 2010).

Justificación

Es importante estudiar las competencias esenciales (conocimientos, habilidades y valores) que debería tener un CIO en el sector público de México para tener un buen desempeño en el gobierno estatal, a medida que su función continúa evolucionando.

En este sentido, resulta interesante hacer una investigación acerca del CIO en el sector público de México a nivel estatal para proporcionar claridad y contribuir a la limitada literatura respecto a las competencias y responsabilidades del CIO en el sector público de México. Estas competencias son fundamentales y ayudarán a los directores de TI en su funcionamiento y en su importante participación en el sector público de México a nivel estatal, para alcanzar los objetivos de un gobierno digital, eficaz y transparente.

Alcances

- El presente estudio identificará y analizará las competencias y los retos del Director de Tecnologías de Información en el sector público de México a nivel Estatal a través de entrevistas con los funcionarios públicos responsables del área de TI en 6 Estados de la República Mexicana.

Limitaciones

- Este estudio está basado en datos e información disponible sobre el CIO del sector público de México.
- Algunos resultados podrían ser sólo aplicables en México debido a la estructura gubernamental.
- La investigación abarca únicamente a la posición del CIO en el sector público

Organización del proyecto

Esta investigación se desarrolla en 5 etapas principales. La estructura de la tesis es la siguiente:

1) El objetivo de esta primera etapa introductoria es comprender el tema a investigar, identificar la problemática que existe en la definición del rol del CIO en el sector público y destacar las aportaciones principales de esta tesis.

2) La segunda etapa consiste en una revisión de literatura de estudios anteriores, en dónde se describe la evolución, los retos, las responsabilidades, las competencias del CIO en el sector público y un contexto general del gobierno estatal de México.

3) En la tercera etapa se describe la metodología de esta investigación para recabar, ordenar, interpretar, analizar y definir las competencias principales del CIO en el sector público de México a nivel estatal y justificar el por qué la investigación se realizó a nivel estatal.

4) Se realiza un análisis de resultados acerca de las experiencias de servidores públicos para interpretar y definir, con los datos obtenidos de las entrevistas, las competencias que los CIO en el sector público de México consideran esenciales dentro de una administración pública mexicana.

5) Para finalizar, en la conclusión se presentan los resultados y recomendaciones principales para futuros desarrollos del CIO en el sector público de México.

Capítulo 2. Revisión de Literatura

La revisión de literatura se enfoca en la identificación de las competencias clave del CIO en el sector público. Se analizaron artículos de investigación sobre temas relacionados con: 1. La evolución del estatus del CIO desde 1980 en el sector público y privado en el mundo 2. Los retos y las responsabilidades del CIO en el sector público 3. Las competencias y funciones del CIO en el sector público.

La evolución del estatus del CIO desde 1980 en el sector público y privado en el mundo

La conciencia de la importancia de la creación de la posición de un CIO en el sector público surgió recientemente. Las administraciones públicas se han enfrentado a desafíos relacionados con la tecnología, la modernización y las reformas de la gestión pública. A causa de esto, las tecnologías de información dejaron de ser una función de soporte en los gobiernos (Louchart, 2012); se volvieron elementos cruciales para la ejecución de servicios públicos, la mejora de los procesos de gobierno y la innovación (Nicolescu & Berceanu, 2014).

La posición del CIO inicia en el sector privado en los Estados Unidos de América y en Europa en la década de los ochentas. Las responsabilidades asignadas a los primeros CIOs del sector privado fueron principalmente la explotación y el desarrollo de las tecnologías de la información para mejorar la eficiencia de las empresas (Lawry & Waddell, 2008). El status del CIO ha evolucionado y ha pasado del sector comercial al sector público debido a la necesidad de proporcionar el liderazgo necesario a las agencias gubernamentales en el contexto de grandes repositorios de datos, mayor seguridad y estricto control administrativo (Nguyen, 2008). Como un gran usuario de información, el sector público está incorporando

cada vez más las TIC en sus transacciones con ciudadanos y otras entidades en una variedad de actividades, desde proporcionar información y servicios hasta realizar transacciones a través de una plataforma de gobierno electrónico (Atreyi & Rajiv, 2009)

Según la literatura, el objetivo principal de la creación de la posición de un CIO en el sector público es producir valor en la administración pública proporcionando: 1. Una coordinación central de las políticas del gobierno electrónico. (México OECD E-Government Studies, 2005). 2. Gestionar recursos y aspectos legales subcontratados. (México OECD E-Government Studies, 2005). 3. Brindar apoyo técnico y monitorear la innovación para liderar el mejoramiento y la transformación que requiere una dependencia (Ragowsky, Licker, Miller, Gefen, & Stern, 2014). 4. Proveer el liderazgo necesario a las dependencias (México OECD E-Government Studies, 2005).

Los retos y las responsabilidades del CIO en el sector público

Existen múltiples retos y desafíos a los que se enfrenta el CIO para impulsar las grandes transformaciones tecnológicas y que también pueden ser posibles impedimentos para el cumplimiento de su función en el sector público:

- La mayoría de los países en desarrollo no tienen bien definido el rol del CIO en su administración pública. Las TIC son consideradas como una función de soporte que simplemente proporciona servicio a la organización. (Nfuka, Rusu, Johannesson, & Mutagahywa, 2012). Debido a esto, no se le da la suficiente importancia.
- La burocracia y la autonomía son características internas del sector público, las cuales son posibles impedimentos para la productividad, eficacia del rol y las responsabilidades del CIO (Lawry & Waddell, 2008), ya que la toma de decisiones

y creación de nuevas iniciativas e implementaciones quedan fuera del alcance del CIO, se hacen menos eficaces, así como pueden ser demoradas por tramites largos e innecesarios.

- El sector público está sujeto a la imposición de fuerzas políticas y del sistema político, por ejemplo, en situaciones de cambio de mandato y administración (Lawry & Waddell, 2008) que conlleva a pausar o cancelar el seguimiento de iniciativas y proyectos que estaban en marcha durante la administración anterior a la actual.
- La alta descentralización no contribuye a que el Estado funcione como una única organización: por eso no se puede lograr compartir información, trabajar en conjunto de manera interoperable y adoptar una administración-auditoría de TI con estándares comunes. (Red GEALC Y Organización de los EUA, 2014); (México OECD E-Government Studies, 2005).
- Existen profundos riesgos de seguridad y vulnerabilidad que deben ser administrados. (Heiman, 2002).
- El gobierno electrónico puede verse comprometido por fallas del sistema, desastres naturales y ataques cibernéticos que penetran en las infraestructuras cada día. Es por eso que se requiere una infraestructura robusta y un alto nivel de proactividad por parte del CIO. (Heiman, 2002).

Las competencias y funciones del CIO en el sector público

Este estudio se basa en el modelo de Gil-García, Pardo y Baker (2007). Este modelo presenta seis categorías que representan los objetivos, capacidades y acciones que los servidores públicos deben emprender en relación al uso de las TIC según las categorías siguientes:

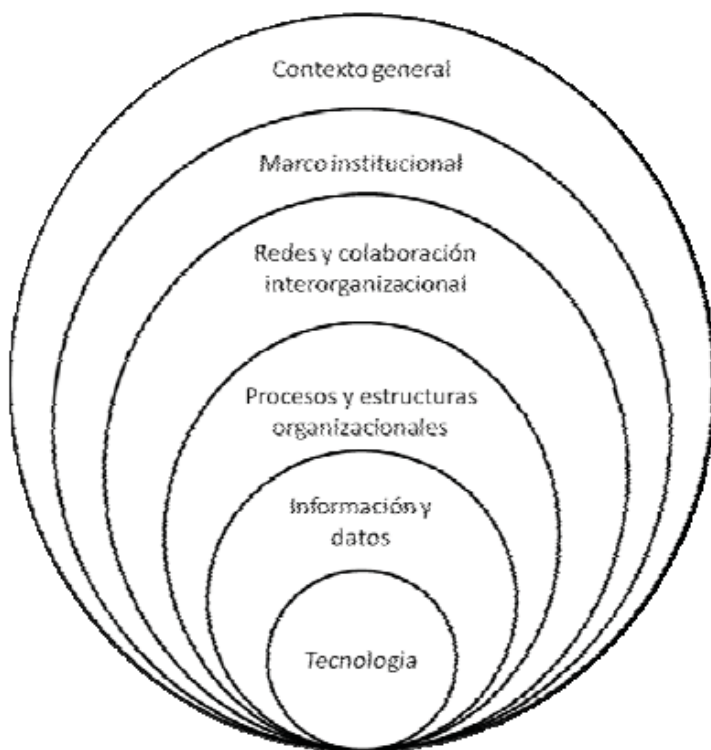


FIGURA 1. Factores que influyen en las iniciativas gubernamentales de las tecnologías de información

Fuente: (Gil-García, Pardo y Baker, 2007).

- 1) **Tecnología:** Se refiere a la infraestructura y los conocimientos necesarios para que un proyecto de tecnologías de información pueda llevarse a cabo. (Gil-García, Pardo, & Baker, 2007)

- 2) **Información y datos:** Consiste en revisar los datos, la calidad de la información y el tipo de uso que se quiere dar a la misma una vez procesada por los sistemas informáticos. (Gil-García, Pardo, & Baker, 2007)
- 3) **Procesos y estructuras organizacionales:** Es la forma en la que las organizaciones están estructuradas en cuanto a nivel jerárquico y el funcionamiento cotidiano en cuestión de procesos. (Gil-García, Pardo, & Baker, 2007)
- 4) **Redes y colaboración organizacional:** Se refiere al hecho de que las organizaciones gubernamentales funcionan o deberían funcionar cada vez más como redes debido a la importancia de la colaboración interorganizacional. (Gil-García, Pardo, & Baker, 2007)
- 5) **Marco Institucional:** Es el conjunto de leyes, reglamentos, normativas y cualquier otra regla que pueda afectar o ser afectada por el uso de las TIC. (Gil-García, Pardo, & Baker, 2007)
- 6) **Contexto general:** Aspectos del medio ambiente en el que se desenvuelve la dirección de informática como organización. Este contexto incluye factores económicos, políticos y sociales que de alguna forma tienen un impacto en el uso de TI en el estado y en su funcionamiento en general. (Gil-García, Pardo, & Baker, 2007).

A continuación, se presenta una tabla con un resumen descriptivo de los conocimientos, competencias tecnológicas y cualidades organizacionales y personales que son necesarias para un CIO en el sector público.

Segmento	Funciones	Competencia Relacionada
Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> • Crear proyectos piloto para demostrar el potencial de las TI (Hütter & Riedl, 2017) • Desarrollar nuevos sistemas. • Establecer una nueva arquitectura de TI creando un marco de referencia dirigido a generar estándares y proporcionar lineamientos para que todas las entidades construyan una arquitectura interoperable, segura y sostenible orientada a agregar valor a la estrategia y desarrollo de diversos sectores. (Red GEALC, 2014) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ser experto sobre los cambios y desarrollos tecnológicos para poder expresar el impacto y la importancia de las TI y tener credibilidad. (Rockart, Ball, & Bullen, 1982) (Fenny , Edwards , & Simpson,1992)(Chun & Mooney, 2009)
	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar soluciones técnicas y preparar la infraestructura de TI para los posibles problemas y necesidades futuras (Hütter & Riedl, 2017) • Establecer un departamento de TI receptivo para establecer enlaces electrónicos en todos los niveles de la dependencia y proporcionar las herramientas de TI adecuadas. (Hütter & Riedl, 2017) 	<ul style="list-style-type: none"> • Poseer la capacidad de elegir la tecnología adecuada para los objetivos actuales y en el futuro. (Lane & Koronos, 2007) • Saber de los riesgos, procesos, procedimientos, gobernanza y cumplimiento normativo de los Sistemas de información (Lane & Koronos, 2007)

Información y datos	<ul style="list-style-type: none"> • Asumir el liderazgo con el enfoque de dar forma y crear una economía mundial impulsada por la información. (Polanksy, Inuganti, & Wiggins, 2004) • Tener altos estándares de seguridad de la información, mantener la información accesible y administrar la información para que sea válida y legítima. (Luna Reyes & Gil García, 2012) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ser responsable con las políticas y estrategias de recursos de información. (Rockart, Ball, & Bullen, 1982) • Ser capaz de planificar estratégicamente los recursos de información; Políticas, procedimientos, lineamientos o estándares para recursos de información. (Stephens, Ledbetter, Mitra, & Ford, 1992)
----------------------------	---	--

Procesos y estructuras organizacionales	<ul style="list-style-type: none"> • Motivar a los empleados a experimentar con nuevas tecnologías (Hütter & Riedl, 2017) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ser honesto, integro, sincero, motivacional, comunicativo y adaptable (Fenny , Edwards , & Simpson, 1992) (Broadbent & Kitzis, 2005) (Chun & Mooney, 2009)
	<ul style="list-style-type: none"> • El CIO debe alinear la estructura, la visión y la organización de las funciones involucradas desde el equipo de alta dirección (Armstrong & Sambamurthy, 1999). • Reaccionar rápidamente a los cambios en la estrategia o de gobierno (Hütter & Riedl, 2017) • Crear mecanismos para evaluar y monitorear el avance. (Red GEALC, 2014) • Examinar y establecer sus factores críticos del éxito (FCE) para el cumplimiento de metas y objetivos. (Ward & Mitchell, 2004) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tener conocimientos sobre la gestión del cambio para ser capaz de realizarlo desde una perspectiva y planeación estratégica (Broadbent & Kitzis, 2005) • Tener habilidades para gestionar el personal; capacitar, acompañar, asesorar y proporcionar tutoría a los líderes de tecnología. (Red GEALC, 2014)
	<ul style="list-style-type: none"> • Optimizar las compras públicas de TI para que faciliten las adquisiciones de tecnología de acuerdo a facilidad, calidad y precio (Red GEALC, 2014) • Implementar buenas prácticas de gestión, planeación, planteamiento de objetivos y expectativas con adecuado aprovechamiento de las TI (Red GEALC, 2014) (Lawry & Waddell, 2008) 	<ul style="list-style-type: none"> • Poseer habilidades financieras para planear, gestionar los recursos financieros y desarrollar nuevos presupuestos. (Luna Reyes & Gil García, 2012) • Ser capaz de alinear las inversiones en TI con las necesidades y prioridades estratégicas (Hütter & Riedl, 2017) • Ser catalizador del pensamiento empresarial para planificar de forma proactiva y con orientación estratégica la dirección futura. (México OECD E-Government Studies, 2005) (Hussain, Turner, & Imran , 2016)

Competencias a nivel de redes y colaboración interorganizacional	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener relaciones con los niveles de la dependencia. (Hütter & Riedl, 2017) • Analizar adecuadamente las particularidades propias de cada sector, de manera que todos puedan evolucionar según sus propias características y dinámicas. (Red GEALC, 2014) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de construir relaciones públicas y privadas, ser colaborativo y capaz de resolver problemas con pensamiento creativo. (Broadbent & Kitzis, 2005) (Hussain, Turner, & Imran, 2016)
Marco institucional	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer políticas públicas, lineamientos y estándares que permitan al Estado avanzar en la incorporación de tecnologías para mejorar el servicio a los ciudadanos. (Red GEALC, 2014) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tener un entendimiento profundo del sistema político y legal de las necesidades, objetivos y cultura de la organización (Hussain, Turner, & Imran, 2016)
Contexto General	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuir a la construcción de una sociedad más participativa, más transparente y colaborativa. (Red GEALC, 2014) • Usar las TI para disminuir los niveles de corrupción. (Luna Reyes & Gil García, 2012) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tener conocimientos acerca de las tendencias en el sector público. (Luna Reyes & Gil García, 2012) • Ser capaz de incrementar la satisfacción ciudadana (Luna Reyes & Gil García, 2012)

FIGURA 2. Competencias clave para la ejecución efectiva del CIO en el sector público.

Fuente: Elaboración propia

Contexto General del gobierno estatal en México

El gobierno de México se divide en tres niveles de gobierno; gobierno federal, gobierno estatal y gobierno municipal. Estos tres niveles de gobierno se relacionan entre sí de diversas formas académicas, administrativas y legislativas, esta división permite una mayor organización y control de los requerimientos particulares de los ciudadanos y del orden

social. Cada uno tiene el derecho de legislar y adoptar estrategias que crean necesarias para la prosperidad de la sociedad. El gobierno estatal es el segundo nivel de gobierno y es una delimitación territorial que tiene su autonomía política. Los miembros del congreso estatal pueden hacer sus propias leyes y reglamentos con el fin de mantener el orden social, político, económico y ambiental. Su representante principal es el gobernador del Estado y tiene un mandato de seis años (Congreso ciudadano de Jalisco, 2016)

Conclusión de la revisión de literatura

En la revisión de literatura se describió el contenido de artículos de investigación sobre temas como las competencias y funciones del CIO en el sector público con base en el modelo de Gil-Garcia, Pardo y Baker (2007) en donde describen los objetivos, capacidades y acciones que los servidores públicos deben emprender en relación al uso de las TIC a nivel tecnológico, de información y datos, de procesos y estructura organizacional, a nivel interorganizacional, de marco institucional y de contexto general. Es así como se definieron los seis diferentes segmentos para la revisión de literatura y la interpretación de resultados de las competencias esenciales del CIO en el sector público de México.

Se describieron importantes competencias como: ser experto y tener conocimientos en los desarrollos y tendencias tecnológicas, ser líder para gestionar el cambio, la información y el capital humano; motivar al personal, capacitar, establecer objetivos claros; planificar con el adecuado aprovechamiento de las TI; tener un amplio conocimiento del sistema político y legal; tener la habilidad para persuadir acerca de los beneficios de las TI tanto a los funcionarios públicos como a la ciudadanía para que sea participativa.

Los estudios existentes acerca del rol del CIO en las organizaciones públicas también destacan los importantes retos a los que se enfrenta el sector público respecto a la tecnología y la modernización de sus procesos a favor del ciudadano; estos retos influyen sus funciones, el alcance de objetivos o metas, pues estos retos son significativos para poder realizar un cambio organizacional e innovar.

Capítulo 3. Metodología de la Investigación

Introducción

Los capítulos anteriores presentaron un resumen de investigaciones preliminares que analizan el rol del CIO en el sector público, las principales competencias y los desafíos a los que se enfrenta un director de tecnologías de información en una administración pública. Esas investigaciones apoyan varias conclusiones que se discutirán posteriormente.

Este capítulo describe la metodología adoptada para clarificar las competencias principales para su buen funcionamiento en el sector público de México a nivel estatal.

Las etapas en el proceso de investigación son las siguientes:

Enfoque de la Investigación

Esta investigación tiene un enfoque cualitativo debido a que es un método que trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su estructura dinámica, aquella que da razón de su comportamiento y manifestaciones. (Martínez, 2006) En primer lugar, a través de una etapa de formulación, se definió el tema a investigar con el principal objetivo de responder la pregunta de esta investigación:

¿Cuáles son las competencias claves y los retos del CIO en el sector público de México a nivel estatal?

La investigación tiene el objetivo general de identificar y describir las competencias esenciales que debería tener un CIO en los gobiernos estatales en México para cumplir satisfactoriamente las funciones y responsabilidades claves correspondiendo a un gobierno electrónico eficiente en términos de valor público.

El proceso de investigación se realizó a partir de artículos de investigación y a través de datos recolectados por medio de entrevistas. En la exploración de la literatura se identificaron los principales conceptos que apoyan la construcción conceptual del conocimiento. Las entrevistas exploratorias fueron primordiales para mostrar la diversidad y la riqueza del fenómeno. Se busca identificar y explicar las diferentes perspectivas y principios que siguen en la práctica los directores de tecnologías de información respecto a sus funciones principales en el sector público de México a nivel estatal en los diferentes estados de la República Mexicana.

El interés de hacer la investigación a nivel estatal es debido a la complejidad y tamaño de un Estado. Es el nivel intermedio de los tres niveles de gobierno y es una delimitación territorial que tiene su autonomía política.

Recolección de datos

Esta tesis titulada “Competencias claves del CIO en el sector público de México”, es parte de un proyecto de investigación que se realizó por académicos investigadores de la Universidad de las Américas Puebla. Fue necesario realizar entrevistas a altos funcionarios públicos que fueran parte de secretarías de administración, finanzas e innovación en diferentes entidades gubernamentales de la República Mexicana a nivel estatal. Ya identificados los altos funcionarios, se buscó el contacto con ellos por medio de correo electrónico y llamadas para lograr las entrevistas. Una vez aceptadas se agendaron citas para realizar las entrevistas.

Estas entrevistas se realizaron vía telefónica o presencial a través de una guía de preguntas, previamente hecha por los mismos académicos, para obtener información valiosa

acerca de la percepción de los CIOs sobre las competencias claves en el sector público de México. Esta guía contiene veintiséis preguntas semiestructuradas acerca de las actividades principales como funcionarios públicos, los principales retos dentro de la dependencia, sus objetivos como CIO en el sector público de México, habilidades en equipo, la innovación en el sector público, talento humano entre otras. Estas entrevistas fueron escogidas debido al grado de importancia de información aportada por parte de los altos funcionarios respecto a las competencias esenciales y los retos del CIO en el sector público de México.

Las transcripciones de estas entrevistas se pueden encontrar en los anexos.

Estado 1	Secretaría de Finanzas	Director/a General de T.I y Telecomunicaciones
Estado 2	Secretaría de Administración y Finanzas	Director/a General del Gobierno Electrónico
Estado 3	Secretaría de Finanzas	Director/a de Servicios Tecnológicos
Estado 4	Comisión de la Innovación de la Confederación de la Cámaras Industriales (CONCAMIN)	Alto funcionario
Estado 5	Secretaría de Educación	Director/a de Informática
Estado 6	Secretaría de Finanzas	Director/a de Informática

FIGURA 3. Funcionarios entrevistados para la investigación.

Fuente: Elaboración propia

Preparación y análisis de datos

La preparación y análisis de datos estuvo apegado al tipo de codificación cualitativa propuesta por Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014). Este tipo de codificación de datos se utiliza para tener una descripción lo más completa posible de los

datos; se resumen los datos, se elimina la información que no es relevante y se realizan análisis cuantitativos elementales.

Interpretación de resultados

La codificación tiene dos planos; en el primer plano, también llamado codificación abierta, se codifican las unidades (datos en bruto) en categorías; en el segundo, se comparan las categorías entre sí para agruparlas en temas y buscar posibles vinculaciones. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014)

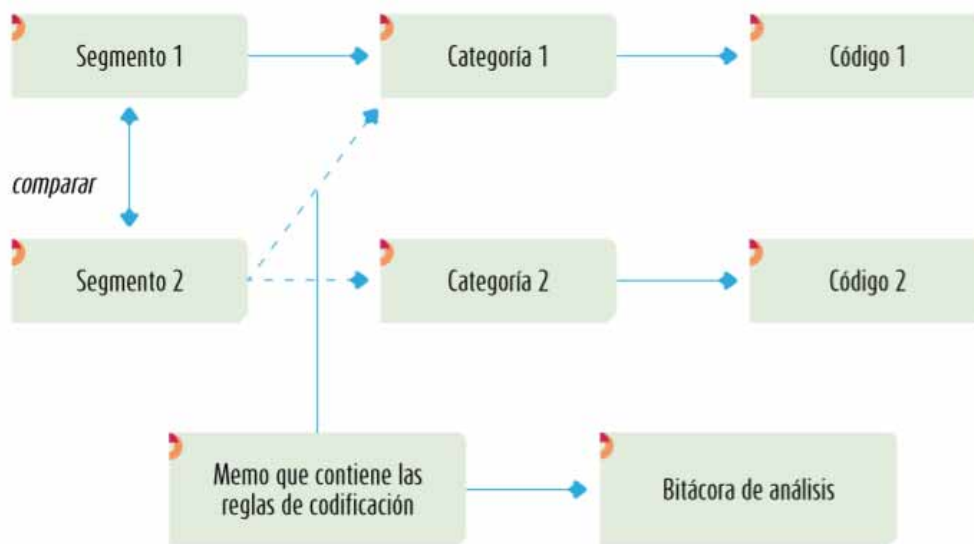


FIGURA 4. Proceso de codificación cualitativa abierta.

Fuente: (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014)

1. Se identificaron y se separaron los datos por segmentación de contenido. La segmentación; tecnología, información y datos, procesos y estructuras organizacionales, redes y colaboración interorganizacional, marco institucional y contexto general se basó en las seis categorías del modelo de Gil García, Pardo y

Baker llamado *factores que influyen en las iniciativas gubernamentales de las tecnologías de información*.

2. Las categorías fueron identificadas conforme a los datos obtenidos, es decir mediante ideas y temas principales por cada segmento. Posteriormente se crearon tablas para organizar los resultados relacionados.
3. Los datos de cada categoría fueron codificados para comenzar a revelar significados potenciales y desarrollar ideas, conceptos e hipótesis.
4. Las categorías y los códigos compartieron naturaleza, significado y características, éstos conforman los patrones que son empleados con el fin de interpretar los datos.
5. Con estas tablas se logró hacer un análisis. Las categorías guardan una relación estrecha con los datos. Es así como se puede observar la influencia entre segmentos y categorías, identificar patrones similares entre competencias y hacer generalizaciones mediante lo observado anteriormente.

Segmento	Categoría	Código
1. Tecnología	-Cambios y desarrollos tecnológicos -Conocimiento p/persuasión tecnológica	CDT CPT
2. Información y datos	-Planificación estratégica de la información	PI
3. Procesos y estructuras organizacionales	-Competencias personales -Gestión del cambio -Gestión del personal -Competencias financieras -Planificación	CP GC GP CF P

4.Redes y colaboración interorganizacional	-Colaboración en todo nivel	CI
5.Marco Institucional	-Sistema Político y Legal	SPL
6.Contexto General	-Sociedad	SG

FIGURA 5. Codificación cualitativa de las competencias claves del CIO en el sector público de México.

Fuente: Elaboración propia

Capítulo 4. Análisis de resultados y discusión

Introducción

Los retos y las competencias que se muestran a continuación fueron descritas por funcionarios públicos de diferentes Estados de la República Mexicana con base en sus experiencias dentro del sector público de México. Demuestra opiniones y variables importantes que serán base de conclusiones y recomendaciones importantes para la dirección de TI e innovación en el sector público de México.

Análisis por competencias clave del CIO en el sector público

1. Tecnología

1.1 Cambios y desarrollos tecnológicos (CDT)

Una importante competencia que es clave para el CIO en el sector público de México son sus conocimientos ante los cambios y desarrollos tecnológicos de las TI:

“Nosotros tenemos que ser visionarios, tenemos que estar al tanto de lo que sucede en el sector en los ámbitos de seguridad, tecnología, innovaciones en el mundo, al tanto de los problemas y los riesgos que acontecen para mitigar al interior lo que pudiera suceder.” (Funcionario(a) público, Estado 6 de la secretaría de Finanzas)

Para que la innovación y el uso de tecnologías pueda permear de manera masiva, parte desde la conceptualización de la identificación del problema y las posibles soluciones tecnológicas y oportunidades. Es importante el conocimiento sobre los usos de equipos de cómputo y sistemas que son necesarios para automatizar los propios procesos que se utilizan a diario y se señaló que más allá de automatizar primero es diseñar los procesos.

1.2 Conocimiento para la persuasión tecnológica (CPT)

Múltiples veces se expresó la importancia de persuadir con los beneficios en corto, mediano y largo plazo y ser capaz de expresar el impacto y la importancia de la innovación.

“El CIO es un líder, un facilitador de parte de la tecnología que sabe cómo hacer que se reconozca en la organización el esfuerzo y la parte estratégica que lleva la parte de la Tecnología [...] Saber escuchar necesidades para resolverlas con las tecnologías.”
(Funcionario(a) público, Estado 2 de la Secretaría de Administración y Finanzas)

2. Información y datos

2.1 Planificación estratégica de la información (PI)

Respecto a la información y datos, se mencionó la importancia de crear un sistema único central de acuerdo con las necesidades de cada área, bajo el concepto de que la información se debe compartir y los datos se deben cuidar y administrar como lo menciona el Estado 6.

La tecnología implementada asertivamente permitirá la trazabilidad, seguimiento de personas, monitoreo y seguridad en el manejo de la información. El uso discrecional de la información continuará generando muchos problemas de interés en México, lo que puede generar corrupción, como lo menciona el Estado 2.

La tecnología al aplicarla asertivamente permite la trazabilidad, seguimiento de personas, monitoreo, rendición de cuentas, seguridad en el manejo de información. Los procesos alineados permiten una mejor inversión con puntos de control y como resultado estaremos cubriendo las necesidades de los ciudadanos. (Funcionario(a) público, Estado 2 de la Secretaría de Administración y Finanzas)

3. Procesos y estructuras organizacionales

3.1 Competencias personales (CP)

Una habilidad esencial de un CIO en el sector público de México es ser un líder motivador.

El gran éxito no está tanto en ver la tecnología como solución, sino ver a la innovación como el proceso requerido. En el momento en que tengamos empleados más creativos, más innovadores, etc., pues la tecnología lo único que va a hacer es darle las herramientas. Yo si cambiaría eso, generaría concursos donde los propios usuarios puedan plantear qué proponen ellos para resolver el problema y ya después, a través del trabajo cotidiano, pues generar la solución que permita satisfacer esas expectativas. (Funcionario(a) público, Estado 6 de la Secretaría de Finanzas)

Otra habilidad mencionada fue tener mente abierta para innovar, ser cordial con los superiores, compañeros de trabajo y en general para las interrelaciones con los otros ámbitos.

3.2 Gestión del cambio (GC)

Para poder innovar en la administración pública se necesita hacer una gestión del cambio para poder reaccionar a los cambios de gobierno de la mejor manera. Como lo mencionó el funcionario(a) público del Estado 6, cuando se va a hacer un cambio organizacional y con él llegan cambios en los procesos, se debe convencer a la gente de que hay una necesidad de cambio, si la gente no es consciente de esa necesidad, nunca lo van a hacer y puede existir resistencia. Es por eso, que es esencial la correcta gestión de la incertidumbre durante el cambio, ya que va de la mano con el entendimiento de los procesos.

3.3 Gestión del personal (GP)

Ser sensible y darle importancia al talento humano es un elemento fundamental en la innovación. Se destacó la necesidad de una visión compartida de todos los funcionarios

públicos de México en cuanto a las TI y ante una nueva etapa de evolución tecnológica. Cuando esa visión se comparte de manera personal se puede transmitir a los procesos. Actualmente la implementación de la tecnología en los procesos muchas veces puede generar una situación de rechazo o resistencia al cambio, por lo tanto, el CIO debe cumplir y brindar el asesoramiento necesario para la adopción de la tecnología y también la orientación respecto a sus actividades con la debida capacitación.

“Los líderes de cada área debemos fomentar la innovación dentro de nuestro personal porque no podemos cargarle ese rol o esa habilidad a una persona, o a un área o a un director de innovación. La innovación debe ser desde muchos ámbitos, debe permear el recurso humano, debe tener esa iniciativa y tiene que fomentarse de que todos podemos mejorar nuestro proceso, todos podemos mejorar nuestro trabajo y pues otros más profesionalmente que algunos otros compañeros, pero todos pueden tener una buena idea y debemos de procurar como líderes de área fomentar que nuestros compañeros de oficina estén constantemente creativos, innovadores y que puedan mejorar los procesos.” (Funcionario(a) público, Estado 6 de la Secretaría de Finanzas).

Acerca de la estructura jerárquica del CIO en el sector público de México, se destacó la importancia de ser jerárquicamente más fuerte, esto debido a la falta de relevancia o fuerza para incidir en el gobierno y poder funcionar. Es necesario el respaldo de una autoridad máxima que le dé a la figura de la innovación, suficiente importancia y pueda existir un impacto real o positivo en la administración pública. Por ejemplo, desde alta dirección como con el Gobernador para tener acuerdos directos.

3.4 Competencias Financieras (CF)

Las organizaciones públicas se enfrentan a retos importantes que impactaron de manera significativa a la administración pública. A pesar de estos importantes cambios, hay que tener la capacidad de sacar los proyectos.

“Nos enfrentamos a retos importantes que venían desde cambios normativos fuertes, como la armonización contable a nivel nacional y la Ley de Disciplina Financiera, entre otros más que impactaron de manera importante a la administración pública y pues con proyectos y con mucha iniciativa logramos salir abantes.” (Funcionario/a público, Estado 6 de la Secretaría de Finanzas).

3.5 Planificación (P)

De igual manera comentaron la necesidad de que el CIO, promotor e impulsor de proyectos, establezca una estrategia general y tenga una agenda de uso y aprovechamiento de las TI con el objetivo también de tener un alto nivel de percepción de desempeño.

“Ahorita es muy evidente que cualquier organización pública o privada que no tenga una agenda de uso y aprovechamiento de las tecnologías de información es una organización que probablemente está condenada a desaparecer [...] es algo que los va a dejar en términos de percepción como el estado obsoleto.” (Funcionario(a) público, Estado 4 de la comisión de la Innovación de la Confederación de la Cámaras Industriales).

4. Competencias a nivel de redes y colaboración interorganizacional

Se mencionó, como en la categoría de procesos y estructuras organizacionales, existe la necesidad de trabajar como una unidad interoperable en cuestión de datos y con la debida capacitación, asesoramiento y colaboración.

“Nosotros tenemos bases de datos bien protegidas, pero pues también tenemos en conciencia de que el gobierno internamente necesita colaborar para tener mejores servicios. La experiencia que yo te he comentado en este caso es interna. Cuando hablamos del ámbito de los servicios a los ciudadanos, hay una colaboración más fuerte y de una interoperabilidad más marcada.” (Funcionario(a) público, Estado 6 de la Secretaría de Finanzas).

5. Marco Institucional

5.1 Sistema Político y Legal (SPL)

Se destacó la necesidad en términos de leyes, reglamentos, políticas o programas para dar mejor desarrollo a innovaciones.

“Cada una de las unidades responsables de las ejecutoras del gasto previeran un apartado para determinar aquellos proyectos o programas que impulsen el uso de las tecnologías de la información.” (Funcionario(a) público, Estado 3 de la Secretaría de Finanzas).

Sin embargo, otro funcionario(a) público mencionó que más que un cambio en leyes y reglamentos, lo que era más necesario es en cuestión de presupuesto.

6. Contexto General

6.1 Sociedad (SG)

Para tener una experiencia satisfactoria de los servidores públicos se deben ofrecer todas las facilidades posibles al ciudadano o al usuario de TI para así, ahorrar tiempo y esfuerzo mediante el uso de las tecnologías de la información y plataformas digitales. También es necesario que exista la conectividad suficiente.

“Comunicación bilateral, notificaciones por celular, redes sociales, por e-mail. Para eso sirve todo el e-gobierno y la Innovación. Al final del día se mejora la calidad de vida del ciudadano. Estos ejes (entendimiento y trazabilidad) se convierten en mejor control y mejor atención, los resultados se convierten en un bienestar social.” (Funcionario(a) público, Estado 2 de la Secretaría de Finanzas).

Como lo mencionó un servidor(a) público, la satisfacción ciudadana moviliza al sector público para ofrecer servicios efectivos y de buena calidad, debido a que se ve reflejado en los rankings y en la percepción ciudadana.

Retos a los que se enfrenta el CIO en el sector público

A medida que los funcionarios públicos iban describiendo las competencias esenciales de un CIO en el sector público de México también se mencionaron diez importantes retos a los que un CIO se enfrenta al desempeñar su rol como director de tecnologías de información en México:

1. **Procesos confusos:** Los directivos son cambiados constantemente, pero el personal operativo prevalece porque son los únicos que saben cómo funciona el proceso. Cada que llega un nuevo secretario e incluso un nuevo Gobernador con visión innovadora, para el personal operativo es complicado debido a que los procesos no están claramente definidos y esa falta de claridad en los procesos conlleva a la corrupción. (Funcionario(a) público, Estado 2 de la Secretaría de Administración y Finanzas)
2. **Procesos viejos:** Muchas entidades trabajan con un sistema que tienen mucho tiempo operando, puede ser diez o quince años. Ese sistema sigue operando y el nuevo personal se tiene que adaptar a esos sistemas viejos.
3. **Bajos salarios:** los salarios bajos no permiten contratar a desarrolladores innovadores capaces de innovar a nivel mayor y por la misma razón hay fuga de talentos.

En 2015 el salario eran bajos (de 8-12 mil pesos) que no permiten contratar a desarrolladores que permitan Innovar. Decidimos capacitarlos, pero de esas personas, todos se fueron, algunos están en California, Europa o CDMX. Se fueron por mejores salarios. (Funcionario(a) público, Estado 2 de la Secretaría de Administración y Finanzas)

4. **Lenta asimilación de tecnología y aplicación de la innovación:** Los procesos de adaptación son bastantes lentos por resistencia al cambio. La zona de confort es

demasiada, y obliga a los CIO a estar aletargados. Se han tenido muchos fracasos y se debe a que alguno de los actores implicados no vio el beneficio.

“México tienen muchos problemas derivados de que los servidores públicos no quieren perder su cota de poder, buscan estabilidad, permanencia y muestran inseguridad al rechazar la gestión del cambio. La resistencia de la gente operativa impide el cambio y el uso discrecional de la información genera muchos problemas de interés en México, que es el caso de la corrupción.”
(Funcionario(a) público, Estado 2 de la Secretaría de Administración y Finanzas)

5. **Dificultad para la implementación de nuevas tecnologías:** Aunque existan nuevas tendencias y tecnologías en el mercado, es importante ser estratégico para saber en qué momento es factible implementarlas. Con los procesos discontinuos y la tecnología obsoleta que puede existir en el sector público, es riesgoso implementar más. Es necesario hacer conciencia real sobre la necesidad de fuertes cimientos en cuanto a infraestructura tecnológica en las entidades de gobierno antes de implementar tecnologías mayores como, por ejemplo, el blockchain. (Funcionario(a) público, Estado 6 de la Secretaría de Administración y Finanzas)
6. **La dirección de TI no tiene la fuerza suficiente:** El CIO no tiene la fuerza suficiente para incidir o permear en todo el gobierno. Para que pueda tener el poder necesario el CIO debe ser jerárquicamente más fuerte con el respaldo de la autoridad máxima, de no ser así, no tendría realmente un impacto real o positivo en la administración. (Funcionario(a) público, Estado 6 de la Secretaría de Finanzas)
7. **Concepto legal:** Los funcionarios se enfrentan a una serie de limitaciones, la diferencia fundamental está en el concepto legal, los funcionarios de gobierno están limitados solamente a hacer lo que la ley dice. Cada nivel, sea federal, estatal o municipal, está regido de manera diferente, cada uno bajo un marco legal

correspondiente. (Funcionario(a) público, Estado 4 de la Comisión de la Innovación de la Confederación de la Cámaras Industriales)

8. **Falta de recursos en comunidades:** Existe dificultad en ampliar el nivel de las redes estatales o de la red digital, debido a que muchas comunidades no tienen servicio de luz o son de escasos recursos. Por mucho que se promueva el uso de tecnología o de computadoras en una escuela rural, resulta difícil y no hay servicios primarios como la energía eléctrica. Hay una serie de rezagos que deben atenderse antes de posicionar las tecnologías en las manos de nuestros ciudadanos o usuarios finales.
(Funcionario(a) público, Estado 3 de la secretaría de Finanzas)
9. **Desinterés de administraciones pasadas y la actual:** Se han generado pocos recursos para el uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información.
(Funcionario(a) público, Estado 3 de la secretaría de Finanzas)
10. **Necesidad de un mayor presupuesto:** Son necesarios mayores recursos para innovar, y se destacó que la mayor transformación se va a dar a medida que se compaginen los modelos tradicionales con los nuevos modelos.

“Cada dirección avanza tecnológicamente como sus recursos financieros se los permitan, ahí es donde no hay ese equilibrio” (Funcionario(a) público, Estado 6 de la secretaría de Finanzas)

Discusión

Los resultados de esta investigación sustentan el objetivo general. Se analizaron importantes conceptos descritos por funcionarios públicos acerca de las competencias necesarias de un CIO en el sector público de México.

Debido a la limitada literatura respecto a las competencias y responsabilidades del CIO en el sector público de México, en el capítulo dos titulado revisión de literatura, se describieron las competencias del CIO en el sector público en el mundo. Sin embargo, hay algunas competencias que son de mayor importancia y prioridad en el sector público de México debido al sistema gubernamental mexicano. Existen retos que el CIO en el sector público de México debe afrontar y es por eso que las competencias fueron identificadas y analizadas respecto a la situación de México.

Se mencionaron competencias importantes de los seis segmentos mencionados en el capítulo dos de (Gil-García, Pardo, & Baker, 2007): tecnología, información y datos, procesos y estructuras organizacionales, competencias a nivel redes y colaboración organizacional, competencias de marco legal y contexto general. Sin embargo, no fueron mencionadas otras importantes competencias.

En el primer segmento titulado tecnología, las competencias mostradas por Rockart, Ball, & Bullen (1982); Fenny, Edwards, & Simpson (1992); Chun & Mooney (2009) fueron mencionadas. Es esencial que los directores de tecnologías de información sean capaces de expresar el impacto y la importancia de las TI y tener credibilidad ante las tendencias y desarrollos tecnológicos. Además de tener los conocimientos tecnológicos es necesario poseer la capacidad de elegir la tecnología adecuada para los objetivos y necesidades actuales

y del futuro. (Lane & Koronos, 2007) de igual manera ser prudentes al adoptar tecnologías como lo mencionó el funcionario(a) público del Estado 2.

Las competencias respecto al segmento de la información y datos son competencias que debieron considerarse debido a que son esenciales para planificar estratégicamente los recursos de información (Stephens, Ledbetter, Mitra, & Ford, 1992) tener altos estándares de seguridad de la información, mantener la información accesible y administrar la información para que sea válida y legítima.

En el tercer segmento titulado procesos y estructuras organizacionales se describen importantes competencias por parte de los funcionarios públicos; ser motivacional, comunicativo (Fenny , Edwards , & Simpson, 1992) tener conocimientos en la gestión del cambio estratégico (Broadbent & Kitzis, 2005), capacidad para la gestión del personal; capacitación y asesoramiento. Cabe mencionar que las competencias relacionadas con la gestión del personal fueron mencionadas por el Estado 1, Estado 2 y 5, sin embargo también tanto la gestión del personal como la planeación, son competencias esenciales a las que debe dar más importancia el CIO en el sector público de México.

Al mencionar la categoría de finanzas, los servidores públicos demostraban sus conocimientos sobre los cambios normativos o leyes financieras, sin embargo, a parte del conocimiento de las políticas, también son necesarias las habilidades financieras para planear, gestionar los recursos financieros y desarrollar proyectos (Luna Reyes & Gil García, 2012) con base a las necesidades y prioridades estratégicas. (Hütter & Riedl, 2017).

No se obtuvo información respecto a las competencias a nivel de redes y colaboración interorganizacional como tal, pero si se mencionó, como en la categoría de procesos y estructuras organizacionales, la necesidad de trabajar como una unidad interoperable con la

debida capacitación, asesoramiento y colaboración. Como lo describe Red GEALC (2014) es importante mantener una relación y ser capaz de analizar adecuadamente las particularidades propias de cada sector, de manera que todos puedan evolucionar según sus propias características y dinámicas, manteniendo relaciones con los niveles de la dependencia (Hütter & Riedl, 2017).

Respecto al sistema político y legal, los funcionarios públicos compartieron la necesidad en términos de leyes, reglamentos, políticas o programas para dar mejor desarrollo a innovaciones. A parte de tener un entendimiento del sistema político y legal de las necesidades del sector público respecto a las tecnologías de información, es importante enfatizar la competencia de ser capaz de proponer y establecer políticas públicas, lineamientos y estándares que permitan al Estado avanzar en la incorporación de tecnologías para mejorar el servicio a los ciudadanos. (Red GEALC, 2014)

El segmento titulado contexto general, las competencias mencionadas por los servidores públicos confirman las competencias propuestas por Red GEALC (2014) de ser capaz de contribuir a la construcción de una sociedad más participativa, más transparente, colaborativa y al mismo tiempo incrementar la satisfacción ciudadana respecto a los servicios del sector público de México (Luna Reyes & Gil García, 2012). Los funcionarios públicos mencionan su interés por mejorar la calidad de vida del ciudadano a través de mejor control y mejor atención debido a que los resultados se convierten en un bienestar y mayor participación social.

Por otra parte, fueron mencionados múltiples retos que impiden el liderazgo del CIO en el sector público de México, como por ejemplo, la ubicación jerárquica del CIO en el

sector público de México. El gobierno mexicano, durante la administración de Vicente Fox, consideró la creación de un CIO a nivel nacional a mediados del año 2004, en donde demostró su preferencia del CIO en una posición de alta de la jerarquía para la coordinación del gobierno electrónico. La alta dirección tiene una relación cercana con los ministros y cabezas de las dependencias federales y brinda consejos y soluciones del gobierno electrónico horizontalmente a través de diferentes organizaciones. (México OECD E-Government Studies, 2005). Sin embargo, en las entrevistas se mencionó el importante reto a afrontar: la debilidad del CIO a nivel jerárquico y la necesidad de una autoridad máxima que sustente su autoridad, innovación y gestión de cambio.

Capítulo 5. Conclusiones y recomendaciones

La principal aportación fue proporcionar claridad y contribuir a la limitada literatura acerca de las competencias que son fundamentales para los directores de TI en su funcionamiento y en su participación en el sector público de México.

Para esto, se realizó un estudio cualitativo en el cuál, altos funcionarios públicos de diferentes entidades gubernamentales de la República Mexicana a nivel estatal relacionados con las TI e innovación fueron entrevistados para obtener información valiosa a través de sus experiencias, perspectivas y principios que siguen en la práctica.

Se abordaron temas como: La evolución del estatus del CIO desde 1980 en el sector público y privado, las competencias y funciones del CIO en el sector público y los retos y las responsabilidades del CIO en el sector público estatal.

Es así como se llegaron a las siguientes conclusiones y recomendaciones:

1. Tecnología: Es esencial que los directores de tecnologías de información tengan los conocimientos tecnológicos necesarios y también tengan conocimiento de las tendencias y desarrollos tecnológicos para elegir la tecnología adecuada de acuerdo con los objetivos y necesidades de la administración pública a nivel estatal.

Conocimiento para la persuasión tecnológica: Es importante expresar la importancia y el potencial de las TI, “vender” los proyectos para que las posiciones de rangos superiores al director de TI comprendan el valor agregado del CIO dentro de una administración pública. Esto ayudaría a incrementar su importancia a nivel jerárquico

y hacia su participación como director de tecnologías de información en el sector público de México a nivel estatal.

2. Información y datos: Las competencias respecto a la planificación de la información y los datos son competencias esenciales a las que se les debería dar más importancia dentro del sector público de México a nivel estatal. Es necesario tener altos estándares de seguridad de la información, administrar y planificar estratégicamente la información para que sea válida y legítima. Es importante crear un sistema único central de acuerdo con las necesidades de cada área, bajo el concepto de compartir la información para crear una arquitectura interoperable, segura e impulsada por la información.
3. Procesos y estructuras organizacionales: Es necesario el respaldo de una autoridad máxima que le dé suficiente importancia, fuerza y relevancia a la figura del CIO, para que pueda existir un impacto real en la administración pública de México. Por ejemplo, contacto desde alta dirección con el Gobernador para tener acuerdos directos.

Competencias personales: El CIO en el sector público de México debe ser un líder motivador para que los servidores públicos se adapten y experimenten con las nuevas tecnologías. La clave no está en ver la tecnología como solución, sino ver a la innovación tecnológica como un proceso necesario, con colaboradores más creativos y más innovadores; ya que la tecnología lo único que va a hacer es darle las herramientas.

Gestión del cambio: Para poder innovar en la administración pública y reaccionar a los cambios de gobierno de la mejor manera, es necesaria la gestión del cambio. Es

importante esparcir seguridad y confianza a cada miembro de la entidad, esto para concientizarlos sobre los beneficios del cambio y evitar la resistencia. Ser adaptable es esencial y los cambios van de la mano con el entendimiento de los procesos.

Gestión del personal: Darle la importancia necesaria al talento humano es un elemento fundamental en la innovación. Debe existir una visión compartida en cuanto a las TI. Ante una nueva etapa de evolución tecnológica esa visión se debe compartir de manera personal y transmitirla a los procesos. Es necesario que el CIO asesore a los colaboradores para la adopción de la tecnología y también los oriente respecto a sus actividades dentro de la administración pública con la debida capacitación; creando así mecanismos de evaluación y factores críticos del éxito para el cumplimiento de las metas y los objetivos de los colaboradores respecto a las TI el sector público de México a nivel estatal.

Planificación: Es fundamental que el CIO en el sector público de México a nivel estatal establezca una estrategia general y tenga una agenda de uso y aprovechamiento de las TI con el objetivo de: planificar efectivamente con orientación estratégica, promover e impulsar proyectos. Al mismo tiempo el CIO tendrá un alto nivel de percepción de desempeño en la administración pública.

Competencias financieras: Una competencia que debería tomar el CIO en consideración es la especialización a nivel financiero para planificar los recursos y desarrollar presupuestos alineados a las necesidades y prioridades del sector público de México a nivel estatal.

4. **Redes y colaboración interorganizacional:** Otra competencia que debe tomarse en cuenta dentro de la dirección de TI en el sector público de México, es respecto a las

competencias a nivel de redes y colaboración. Aunque si exista el interés de trabajar como una unidad interoperable con la colaboración necesaria, también es importante tener la capacidad de construir relaciones con los diferentes niveles de la dependencia para conocer y analizar adecuadamente las particularidades propias de cada sector, a manera de que todos puedan evolucionar según sus propias características y dinámicas.

5. Marco institucional: Es indispensable tener un entendimiento del sistema político y legal de las necesidades del sector público de México a nivel estatal respecto a las TI. Ser capaz de proponer y establecer políticas públicas, lineamientos y estándares que permitan al Estado avanzar en la incorporación de tecnologías para mejorar el servicio y atención a los ciudadanos. Esto debido a que existe la necesidad en términos de leyes, reglamentos, políticas o programas que fomenten el uso de las TI. Así sería posible que el CIO pueda dar mejores resultados en el desarrollo de innovaciones en términos de valor público.
6. Contexto General: Se deben ofrecer todas las facilidades posibles para que el ciudadano o usuario de TI, pueda tener una experiencia satisfactoria de los servidores públicos y ahorrar tiempo y esfuerzo mediante el uso de las TI y plataformas digitales. Para eso es necesario que haya la infraestructura, la conectividad suficiente y una comunicación bilateral través del celular, computadoras, redes sociales y por e-mail. Es importante que el CIO dentro de una administración pública mexicana comparta la visión de contribuir y de atender a su Estado a través de la construcción de una sociedad participativa, transparente y colaborativa mejorando la atención a los ciudadanos a través de servicios digitales de calidad y altamente efectivos.

Bibliografía

- Armstrong, C., & Sambamurthy, V. (1999). Information Technology assimilation in firms: The influence of senior leadership and IT Infrastructures. *Information Systems Research*, vol. 10, pp. 304-327.
- Atreyi , K., & Rajiv, K. (2009). Does public or private sector matter? An agenda for IS research in e-Government. *PACIS Proceedings*.
- Bertot, J., Jaeger, P., & Grimes, J. (2010). Using ICTs to create a culture of transparency: E-government and social media as openness and anti-corruption tools for societies. *Government Information Quaterly*, 264–271.
- Broadbent , M., & Kitzis, E. (2005). The new CIO Leader. *Harvard Business School Press Boston*. Massachusetts.
- Chun, M., & Mooney, J. (2009). CIO roles and responsibilities: Twenty five years of evolution and change. *Information and Management*, Vol. 46, p.323-334.
- Congreso ciudadano de Jalisco. (Enero de 2016). Obtenido de <https://www.congresociudadanojalisco.mx/que-es-el-federalismo-y-los-tres-niveles-de-gobierno-en-mexico/>
- Edwards , C., Lambert, R., & Peppard, J. (2009). Clarifying the confused role of the CIO. *Cranfield School of Management, Submission for Harvard Business Review*.
- Fenny , D., Edwards , B., & Simpson, K. (1992). Understanding the CEO/CIO Relationship. *MIS Quarterly*, Vol. 16, Issue 4, pp. 439 – 448.

- Gil-García, J., Pardo, T., & Baker, A. (2007). Understanding Context through a Comprehensive Prototyping Experience: A Testbed Research Strategy for Emerging Technologies. *Proceedings of the 40th Hawaii International Conference on System Sciences* .
- Heiman, D. (2002). Public-Sector Information: A Call to Action for Public-Sector CIOs. *National Association of State Chief Information Officers*.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill.
- Hussain, B., Turner, T., & Imran , A. (2016). Issues in the Transition to CIO Role in the Public Sector of Developing Countries. *49th Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Hütter, A., & Riedl, R. (2017). Chief Information Officer Role Effectiveness: Literature Review and Implications for Research and Practice. *SpringerBrief*.
- Kost, J. (2011). Public-Sector Leadership Will Expect More From Public-Sector CIOs. *Gartner*, 1-6.
- Lane, M., & Koronos, A. (2007). Critical Competencies required for the Role of the Modern CIO. *Paper presented at the 18th Australasian Conference on Information Systems*. Toowoomba, Australia.
- Lawry, R., & Waddell, D. (2008). CIOs in the Public Sector: Their Roles, Responsibilities and Future. *International Review of Business Research Papers*, 163-175.

- Lawry, R., Wadell, D., & Singh, M. (2007). Roles, Responsibilities and Futures of Chief Information Officers (CIOs) in the Public Sector. *Proceedings of European and Mediterranean Conference on Information Systems*. España.
- Louchart, E. (2012). *The Changing Role of the Chief Information Officer: An inquiry into the Demands, constraints and Choises of the CIO*. Doctoral Thesis. Obtenido de The university of Northampton.
- Luna Reyes, L., & Gil García, J. (2012). Identifying core capabilities for transformational local digital government: A preliminary conceptual model. *Public Sector Transformation through E-Government*, pp. 85-99.
- Martínez, M. (2006). La investigación cualitativa (Síntesis conceptual). *IIPSI*.
- México OECD E-Government Studies (Organisation for Economic Co-operation and Development 2005).
- Nfuka, E., Rusu, L., Johannesson, P., & Mutagahywa, B. (2012). The state of IT governance in organizations from the public sector in a developing country. *HICSS 42nd Hawaii International Conference* (págs. pág. 1-12). Hawaii: System Sciences.
- Nguyen, H. (2008). Strengthening ICT leadership in developing countries. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, págs. Vol. 34, pp.1-13.
- Nicolescu, C. E., & Berceanu, B. (2014). The leadership role of a local public administration CIO: the case of Bucharest. *Theoretical and Applied Economics Volume XXI*, No. 11(600), pp. 141-156 .

Nolan Norton Institute. (2001). Say Goodbye to the CIO, welcome to the business prophet.

Information Management and Computer Security, Vol.9 No.3, pp.123-125.

Polanksy, M., Inuganti, T., & Wiggins, S. (2004). 'The 21 Century CEO. *Strategy Review*,

Vol. 15, Issue 2, pp. 29 – 33.

Ragowsky, A., Licker, P., Miller, J., Gefen, D., & Stern, M. (2014). Do not call me Chief

Information Officer, but Chief Integration Officer. *Communications of the*

Association for IS, vol. 34, 2014, pp. 1333-1346.

Red GEALC Y Organización de los EUA. (2014). "El CIO Público: su rol en la gestión de

información gubernamental en América Latina". *Boletín E-Gobierno Red GEALC*.

Rockart, J., Ball, L., & Bullen, C. (1982). Future Role of the Information Systems

Executive. *MIS Quarterly*, Vol. 6, Issue 4, pp.1-14.

Stephens, C. S., Ledbetter, W. N., Mitra, A., & Ford, F. N. (1992). Executive or functional

manager? The nature of the CIO's job. *MIS Quarterly*, Vol. 16, Issue 4. pp. 449 –

467.

Ward, M., & Mitchell, S. (2004). A comparison of the strategic priorities of public and

private sector information resource management executives. *Science Direct:*

Government Information Quarterly, 284–304.

Anexos

Contenido

Anexos	45
Anexo 1. Guía de entrevista para CIOs a nivel estatal de México	46
Anexo 2. Entrevista a funcionario(a) público	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 3. Entrevista a funcionario(a) público	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 4. Entrevista a funcionario(a) público	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 5. Entrevista a funcionario(a) público	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 6. Entrevista a funcionario(a) público	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 7. Entrevista a funcionario(a) público	¡Error! Marcador no definido.

Anexo 1. Guía de entrevista para CIOs a nivel estatal de México

GUÍA DE ENTREVISTA

I. Perfil General

1. ¿Cuál es el objetivo, visión y misión de su organización?
2. ¿Cuál es su función y su área de responsabilidad dentro de la organización a la que pertenece?
3. ¿Qué porcentaje de su tiempo dedica en promedio a cada una de las siguientes Categorías de actividades? Nota: la suma es 100%

Categoría	Actividades ejemplo	% Dedicado en promedio (estimación personal)
Estrategia y Normatividad	Arquitectura de TI, Normatividad de Seguridad de la Información de usuarios, Estrategia corporativa.	
Finanzas/ Control	Procesos operativos internos, reingeniería de procesos, Actividades de presupuesto	
Gestión y coordinación del Personal del área de TI	Reclutamiento, Capacitación, Normatividad del personal	
Planeación	Planeación, Gestión de proyectos para usuarios internos y externos	
Innovación	Actividades de e-gobierno, innovación para usuarios externos	
	Total:	100%

4. ¿Cuáles son sus objetivos principales en su dependencia?
5. ¿Cuáles son los principales proyectos de TI de su dependencia?

6. ¿Cuáles considera que son sus principales retos y obstáculos para desempeñar sus funciones dentro de su organización?

a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

7. ¿Cuáles con las áreas de responsabilidad en cuales usted cree que debería tener mayor injerencia para desempeñar de una mejor manera sus funciones?

¿Y las actividades de menor injerencia o de menor responsabilidad?

II. Definición de proyectos estratégicos y retos

8. ¿Qué definición le daría usted a la dimensión estratégica de un proyecto de TI en el gobierno?

9. ¿Cuáles cree usted que son los retos más grandes para poder ocupar una posición de CIO en el gobierno?

10. ¿Cómo se puede obtener una gobernanza más justa en la relación con el proveedor en proyectos públicos?

III. Retos operacionales

11. ¿Cómo se debe organizar la interfaz organizacional con un proveedor?

12. ¿Qué tan difícil considera usted que es la tarea de conseguir financiamiento para realizar grandes proyectos de TI?

13. ¿Cuáles son las tecnologías que se necesitan desarrollar en términos de seguridad de datos para obtener un funcionamiento eficaz del proyecto?

IV. Habilidades genéricas del CIO y del equipo

14. ¿Cuáles talentos necesita usted como CIO para poder promover el desarrollo y crecimiento de las TI dentro de su organización?
15. ¿Qué clase de talentos necesita usted como CIO para poder promover el desarrollo y crecimiento de las TI fuera de su organización?
16. ¿Cuáles talentos piensa usted que necesita su equipo de trabajo para poder promover el desarrollo y crecimiento de las TI dentro de su organización?
17. ¿Qué clase de talentos piensa usted que necesita su equipo de trabajo para poder promover el desarrollo y crecimiento de las TI fuera de su organización?
18. ¿Qué clase de talentos son necesarios para manejar la relación entre una entidad privada y una entidad pública?
19. Existen varias fases de un proyecto, como: prueba de concepto, prototipo y piloto.
¿Cuáles son las competencias clave para complementar estas fases?
20. ¿Cuáles habilidades de comunicación considera importantes para mejorar el entendimiento de los usuarios y ciudadanos sobre la tecnología?

V. Innovación

21. ¿Qué significa para usted ser innovador en el contexto de su dependencia?
22. ¿Cuál cree usted que es la manera más efectiva para fomentar la innovación dentro de su organización?
23. ¿Qué papel juegan sus empleados en la generación de ideas innovadoras?
24. ¿Qué tipo de habilidades piensa que son importantes para manejar efectivamente un proyecto que ha sido totalmente distinto a los anteriores y para el cual no hay precedentes comparables?

25. ¿Qué tan difícil considera que es el manejar recursos financieros y humanos para proyectos innovadores?

VI. Optimización de Funciones

26. En su opinión, ¿considera que la centralización de funciones del área de TI, agrupadas en la figura de un Chief Information Officer, representaría un mejor funcionamiento dentro de la Administración Pública?

Si, no, ¿por qué?