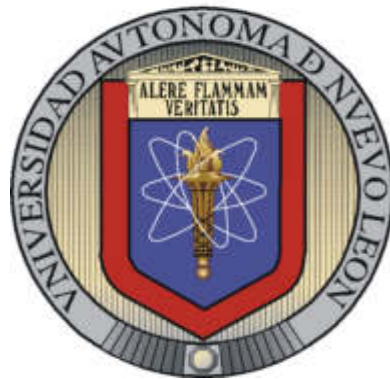


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA Y ADMINISTRACIÓN
División de Estudios de Posgrado



Factores que tienen impacto en la Generación de Valor de una Oficina de
Gestión de Proyectos de TIC, en Organizaciones grandes del Estado de Nuevo
León.

Disertación Presentada
Por:
Jesús Garza Sánchez

Como requisito parcial para obtener el grado de
Doctor en Filosofía con Especialidad en Administración

San Nicolás De Los Garza, Nuevo León
Junio de 2017

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Declaro que el documento que en seguida presento es fruto de mi propio trabajo, y hasta donde estoy enterado no contiene material previamente publicado o escrito por otra persona, excepto aquellos materiales o ideas que por ser de otras personas les he dado el debido reconocimiento y los he citado debidamente en la bibliografía o referencias.

Declaro además que tampoco contiene material que haya sido aceptado para el otorgamiento de cualquier otro grado o diploma de alguna universidad o institución.

Nombre: Jesús Garza Sánchez

Firma: _____

Fecha: Junio de 2017

Agradecimientos

A mi director de tesis Dr. Miguel Angel Palomo por su valioso apoyo y guía, así como por su disponibilidad para las múltiples interacciones sostenidas a lo largo de mi formación doctoral.

A mi comité tutorial formado por los Dres: María de Jesús Araiza, Jesús Fabián López Pérez, Armando Tijerina, José Barragán Codina, por sus invaluable consejos, observaciones y orientaciones que me permitieron lograr la terminación de mi investigación.

A mis maestras (os), Dres: Karla J Sáenz, Joel Mendoza, Mohammed Badii, Juan Rositas, Mónica Blanco y Gustavo Alarcón, por su experiencia, conocimientos, enseñanza y retroalimentación, que fueron enriquecedores para entender todo lo que implica realizar una investigación doctoral.

A mis compañeros de estudios: Alberto Zambrano y Gregorio Canales, a ellos toda mi estimación y recuerdos.

Reconocimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por el apoyo brindado a través de una beca para la realización de mis estudios doctorales.

A la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Nuevo León, por la beca otorgada para colegiaturas.

Al Dr. Jesús Áncer Rodríguez por su apertura, disposición, confianza, sencillez humana y apoyo que me brindó para realizar el estudio del doctorado.

Al Dr. José N. Barragán Codina por transmitirme la inquietud y el interés de realizar el doctorado.

A mí mismo, por reaccionar a las sugerencias recibidas que aunado a mis inquietudes, intereses, deseos, habilidades; conjuntarlo todo y decidir aceptar e iniciar el reto.

Dedicatorias

Para mi esposa Yolanda, para siempre mi agradecimiento por su inspiración e incondicional apoyo para realizar mis estudios doctorales.

Para mis hijos: Yolanda Gabriela, Adriana Ivonne, Jesús Mauricio, Ana Teresa, para ustedes una enseñanza más de vida.

Para mis nietos: José Luis, Sussy, Ana Paula, Victoria, Roberta (Roby), Ana Lucía, Walter, Alec, para ellos mis bendiciones y agradecimiento eterno por regalarme una continua alegría, felicidad e inspiración. Los amo.

A mis entrañables padres: Juventino Garza Barboza () y Francisca Sánchez Villalón (), quienes ya se nos adelantaron en el camino de la vida, para ellos mi gratitud por siempre; por su ejemplo y enseñanza. Los recuerdo con mucho cariño y respeto, siempre están en mi mente, en mis pensamientos.

A mis queridas(os) hermanas(os): Francisca (Paqui) y Juventino, quienes aún están con nosotros, y también para: Raymundo (Mundo) y Elia quienes ya se nos adelantaron en el camino de la vida.

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	9
ÍNDICE DE FIGURAS	11
ÍNDICE DE ANEXOS	11
DEFINICIÓN DE TÉRMINOS Y CONCEPTOS.....	13
RESUMEN	16
INTRODUCCIÓN.....	17
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.1 ANTECEDENTES	17
1.2 CONTEXTO.....	19
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	19
1.4 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	20
2 MARCO TEÓRICO.....	20
2.1 ANTECEDENTES TEÓRICOS GENERALES DEL TEMA	20
2.2 VARIABLE DEPENDIENTE (GENERACIÓN DE VALOR EMPRESARIAL)	22
2.3 VARIABLES INDEPENDIENTES	23
2.4 RESUMEN DEL MARCO TEÓRICO.....	32
2.5 MODELO GRÁFICO RELACIÓN DE VARIABLES	34
3 OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN	35
3.1 OBJETIVOS GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN.....	36
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN	36
4 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	36
4.1 CONVENIENCIA.....	37
4.2 VALOR TEÓRICO	37
4.3 UTILIDAD METODOLÓGICA	41
5 HIPÓTESIS GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN.....	42

6	MÉTODO DEL ESTUDIO.....	42
6.1	TIPO DE ESTUDIO.....	42
6.2	UNIDAD DE ANÁLISIS Y DELIMITACIONES	43
7	RIGOR METODOLÓGICO.....	44
7.1	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	44
7.2	DEFINIR LA POBLACIÓN Y MUESTRA.....	44
7.3	SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	45
7.3.1	<i>Tamaño de la Muestra</i>	<i>45</i>
7.4	DATOS E INSTRUMENTACIÓN ESTADÍSTICA	46
7.4.1	<i>Porqué seleccionar Modelado de Ecuaciones Estructurales (SEM, por sus siglas en Inglés).</i>	<i>47</i>
7.4.2	<i>Representación Gráfica del SEM.....</i>	<i>49</i>
7.4.3	<i>Modelo de Ecuaciones Estructurales.....</i>	<i>50</i>
7.5	RELACIÓN DE CORRESPONDENCIA.....	52
8	ESTUDIO DE CAMPO	56
8.1	ELABORACIÓN DE LA ENCUESTA	56
8.1.1	<i>Definir y elaborar el cuestionario a aplicar.....</i>	<i>56</i>
8.1.2	<i>Resumen Operacionalización de variables.....</i>	<i>58</i>
8.1.3	<i>Aplicación de la encuesta</i>	<i>58</i>
9	RESULTADOS.....	59
9.1	PRUEBA PILOTO.....	59
9.2	RESULTADOS ALPHA DE CRONBACH	59
9.2.1	<i>Validación de la encuesta Final.....</i>	<i>61</i>
9.3	ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	61
9.3.1	<i>Resultados del Modelo.....</i>	<i>61</i>
9.4	RESUMEN CAPÍTULO RESULTADOS.....	82
10.	CONCLUSIONES, IMPLICACIONES Y RECOMENDACIONES	85
10.1	CONCLUSIONES PRINCIPALES	85
10.2	PRINCIPALES APORTACIONES AL CONOCIMIENTO.....	86
10.3	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS	90
10.4	IMPLICACIONES PRÁCTICAS.....	91
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	97

APÉNDICES	106
<i> Criterios de Calidad para Modelo de medición reflexivo (modelo externo)</i>	<i>106</i>
<i> Criterios de Calidad para Modelo de medición reflexivo (modelo externo)</i>	<i>106</i>
<i> Criterios de Calidad para Modelo estructural (modelo interno).....</i>	<i>108</i>
<i> Criterios de Calidad para Modelo estructural (modelo interno).....</i>	<i>108</i>
<i> Criterios de Calidad para Modelo estructural (modelo interno).....</i>	<i>110</i>
11 ANEXO 1 FORMATO CUESTIONARIO A APLICAR	111
12 ANEXO 2 FORMATO SOLICITUD DE APLICACIÓN DE ENCUESTA.....	147
13 ANEXO 3 DOCUMENTO DE RECONOCIMIENTO PARTICIPACIÓN	
ACACIA 2015	149

Índice de Tablas

Tabla 1. Funciones principales que realiza una Oficina de Gestión de Proyectos de TIC	21
Tabla 2. Matriz teórica de variables independientes y dependiente (Primera parte).....	34
Tabla 3. Matriz teórica de variables independientes y dependiente (Segunda parte).....	35
Tabla 4. Resultados investigación CHAOS 2012 publicada por Standish International Group.....	40
Tabla 5. 2012, 2013, 2014, 2015 Pulse of the Profession: The High Cost of Low Performance.....	43
Tabla 6. Tamaño de la muestra.....	48
Tabla 7. Relación de correspondencia (Primera parte).....	54
Tabla 8. Relación de correspondencia (Segunda parte).....	55
Tabla 9. Relación de correspondencia (Tercera parte).....	56
Tabla 10. Relación de correspondencia (Cuarta parte).....	57
Tabla 11. Relación de correspondencia (Quinta parte).....	58
Tabla 12. Operacionalización de las variables.....	61
Tabla 13. Criterios de Calidad del Modelo PLS-SEM .Resumen resultados ejecución en SmartPLS.....	63
Tabla 14. Resumen Organizaciones Encuestadas.....	65
Tabla 15. Resumen Resultados del Modelo seleccionado mostrando la R ² , Betas y Cargas Estandarizadas.....	66
Tabla 16. Clasificación de Variables Latentes del Modelo de Estudio.....	69
Tabla 17. Modelo Interno. Resumen Valoración del Impacto de los Coeficientes. Algoritmo PLS.....	79
Tabla 18. Coeficientes y su impacto en el modelo.....	80

Tabla 19. Criterio de Calidad Fuerza del Coeficiente de Determinación o R^2 . Chin (1998, p. 323; Höck & Ringle, 2006, p. 15).....	82
Tabla 20. Criterio de Calidad Fuerza del Coeficiente de Determinación o R^2 . (Hair et al., 2011).....	82
Tabla 21. Modelo Interno y Externo. Resumen Valores de Variables Observadas. Algoritmo Bootstrapping.....	84
Tabla 22. Medición de la Precisión (Confiabilidad) Predictiva del Modelo Stone-Geisser Q^2 (Geisser, 1974; Stone, 1974). Construct Cross Validated Redundancy.....	85
Tabla 23. Medición de la Precisión (Confiabilidad) Predictiva del Modelo Stone-Geisser Q^2 (Geisser, 1974; Stone, 1974). Construct Cross Validated Communality.....	86
Tabla 24. Modelo Interno. Resumen Valoración del Impacto de los Coeficientes. Algoritmo PLS. Ordenado de Mayor a Menor.....	97
Tabla 25. Clasificación Valoración Formas para Generar Valor de Negocio. Algoritmo PLS. Ordenadas de Mayor a Menor.....	101
Tabla 26. Criterios de Calidad para Modelo de medición reflexivo – modelo externo. (Primera parte).....	113
Tabla 27. Criterios de Calidad para Modelo de medición reflexivo – modelo externo. (Segunda parte).....	114
Tabla 28. Criterios de Calidad para Modelo estructural (modelo interno) (Primera parte).....	115
Tabla 29. Criterios de Calidad para Modelo estructural (modelo interno) (Segunda parte).....	116
Tabla 30. Criterios de Calidad para Modelo estructural (modelo interno) (Tercera parte).....	117

Índice de Figuras

Figura 1. Modelo Gráfico Relación de Variables.....	36
Figura 2. Modelo de Ecuaciones Estructurales de la investigación.....	53
Figura 3. Resumen Resultados del Modelo mostrando Modelo Interno y Modelo Externo, con la R ² , Betas y Cargas Estandarizadas Algoritmo PLS.....	67
Figura 4. Resultados del Modelo mostrando los valores T de las variables e indicadores. Algoritmo Bootstrapping para el modelo interno y externo.....	77
Figura 5. Next Level Up: How Do You Measure Project Success? Rethinking the Triple Constraint.....	102

Índice de Anexos

Anexo 1. Formato Cuestionario a Aplicar.....	117 - 154
Anexo 2. Formato de Solicitud de Aplicación de Encuesta.....	155

Anexo 3. Documento de Reconocimiento Participación en ACACIA 2015.....156

Definición de Términos y Conceptos

Generación de Valor Empresarial: Definir la generación de valor depende del observador. De manera general, podría decirse que significa recibir lo que se espera o que lo recibido supera las expectativas (Duggal, 2009; Hobbs & Aubry, 2007; Hurt & Thomas, 2009).

Generar Valor de Negocio / Valor Organizacional / Valor Empresarial en los Proyectos de TIC: Se genera valor, cuando se seleccionan los proyectos adecuados para la organización, se gestionan de manera profesional y se ejecutan conforme a los compromisos establecidos con el cliente / se ejecutan cumpliendo o superando las expectativas del cliente. La selección de estos proyectos implica estimar el Valor Económico Agregado de cada uno. Este puede medirse en términos de ahorro en costos, eliminación de re trabajos, ingresos adicionales, incremento en la satisfacción del cliente, cumplir con el ROI empresarial, incremento en las ganancias, incremento en la productividad, incremento en la participación del mercado, etc. En este sentido, también es importante recabar diferentes puntos de vista (ópticas) de negocio de cómo un proyecto de TIC entrega valor empresarial (Duggal, 2009; Hobbs & Aubry, 2007; Hurt & Thomas, 2009; Pinto, De Matheus y Levin, 2010).

OGPs TIC: Oficina de Administración de Proyectos de Tecnología de Información y Comunicaciones, es equiparable a PMO TIC (Project Management Office, por sus siglas en inglés).

PMI: Instituto para la Administración de Proyectos (Project Management Institute, por sus siglas en Inglés).

Proyectos Exitosos: Son proyectos que comparados con el estimado terminaron en igual o menor tiempo o costo y, además, que cumplieron con:

El Alcance comprometido

La Calidad ofrecida

Lograron la satisfacción de los stakeholders y de los clientes

Alcanzaron los objetivos del negocio a los cuales están relacionados

Proyectos Fallidos: Son proyectos que comparados con el estimado, terminaron sobrepasando el tiempo o costo. Adicionalmente también pueden ser los siguientes tipos de proyectos autorizados y con presupuesto asignado:

Proyectos cancelados

Proyectos no cancelados no arrancados

Proyectos que arrancan y después de un tiempo son puestos en espera y/o se cancelan.

Proyectos que arrancaron, se terminaron; pero el usuario no inició su utilización.

Proyectos que arrancaron, se terminaron, el usuario inició su utilización y posteriormente dejó de usarlo.

Proyectos que arrancaron, se terminaron, el usuario los utiliza; pero de manera parcial.

ROI: Es un indicador financiero que mide la rentabilidad de una inversión, es decir, la relación que existe entre la utilidad neta o la ganancia obtenida, y la inversión. Si el ROI es positivo significa que el proyecto es rentable (mientras mayor sea el ROI, un mayor porcentaje de utilidad se va a recuperar al invertir en el proyecto). Pero si el ROI es menor o igual que cero, significa que el proyecto o futuro negocio no es rentable (viable), pues en caso de ponerse marchar se perdería el capital invertido. (<http://www.crecenegocios.com/retorno-sobre-la-sobre-inversion-roi/>).

SEM – PLS: Modelado de ecuaciones estructurales – Mínimo cuadrados parciales. (Structural Equation Modeling - Partial Least Square, por sus siglas en Inglés).

TIC: Tecnología de Información y Comunicaciones.

TIR: La tasa interna de retorno, de una inversión o proyecto, es la tasa efectiva anual compuesta de retorno o tasa de descuento que hace que el valor actual neto de todos los flujos de efectivo (tanto positivos como negativos) de una determinada inversión, sea

igual a cero (<http://www.crecenegocios.com/el-van-y-el-tir>). En términos simples, diversos autores la conceptualizan como la tasa de descuento con la que el valor actual neto o valor presente neto (VAN o VPN) es igual a cero. Es la tasa que iguala la suma del valor actual de los gastos con la suma del valor actual de los ingresos previstos. (Allen, Brealy & Myers, 2006; Gava, Roperro, Serna y Ubierna, 2008; López, 2006 y Roca, 2011).

Resumen

Con continuas presiones económicas, la mayoría de los ejecutivos dedican tiempo preguntándose cómo manejar el impacto de las fuerzas externas a sus negocios; las organizaciones, aun aquellas que pueden ser económicamente saludables, consideran seriamente recortar gastos fijos por medio de despidos, usualmente en departamentos que aparentemente no generan ingresos. (Stanleigh, 2009).

Es un hecho que las oficinas de administración de proyectos de tecnología de información y comunicaciones (P.M.O. TIC, por sus siglas en inglés) no han sido totalmente aceptadas como un componente necesario en las organizaciones modernas; deben justificar por si mismas su existencia demostrando que pueden mejorar el desempeño de una compañía al modernizar o reestructurar las operaciones; a menudo tienen dificultad para demostrar su valor a otros ejecutivos; particularmente a los Financieros quienes buscan resultados concretos; esto constituye un serio problema para la P.M.O. TIC de tal forma que cerca de la mitad desaparecen después de 2 años de haber iniciado; lo anterior puede ocurrir aún y cuando tengan efecto positivo en la compañía; debido a que en muchos de los casos, no evidencian correctamente su beneficio. (O'Brochta, 2002). Sin embargo lo anterior no debe ocurrir, las P.M.O. TIC disponen de argumentos demostrables que justifican su valor.

Por otra parte; existe una continua preocupación de las PMO TIC por medir su propia actuación, lo anterior de acuerdo al estudio realizado por los doctores Hobbs & Aubry (2007, p. 82) en donde concluyen que el 50% de las PMO estudiadas tenían como función monitorear y controlar su propia actuación.

Introducción

La Guía del Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) define una Project Management Office (PMO Oficina de administración de proyectos) como: “Una entidad organizacional a la que se le asignan varias responsabilidades relacionadas con la administración centralizada y coordinada de aquellos proyectos a su cargo. El rango de las responsabilidades de la PMO puede ser desde proporcionar funciones de soporte a la administración de proyectos hasta hacerse responsable de manera directa de la administración de un proyecto” (PMI, PMBOK Guide 2012, p. 369).

Las PMO pueden operar en aspectos que van desde proporcionar las funciones de respaldo para la dirección de proyectos bajo la forma de formación, software, políticas estandarizadas y procedimientos, hasta la dirección y responsabilidad directas en sí mismas para lograr los objetivos del proyecto. (PMI, PMBOK Guide 2012, p. 369).

Las Oficinas de administración de proyectos son unidades centralizadoras de proyectos dentro de las organizaciones que se focalizan en asegurar que terminen en tiempo, presupuesto y alcance. (Baker, 2007; Dai & Wells, 2006; Hobbs & Aubrey, 2007; Kwak & Dai, 2000).

Una PMO puede basar sus principios de gestión de proyectos en metodologías y estándares en la industria, tales como PMI, ISO 9001 y requisitos reguladores de algunos gobiernos como el Acta Sarbanes-Oxley en los Estados Unidos. Estas metodologías han hecho posible que las organizaciones estandaricen sus procesos.

1. Planteamiento Del Problema

1.1 Antecedentes

Recordando que una oficina de administración de proyectos de tecnología de información y comunicaciones es considerada como una unidad no generadora directamente de ingresos y como resultado su existencia se vuelve vulnerable sobre todo en tiempos de crisis económicas; lo anterior aun y cuando proporcionan beneficios, que se

deben cuantificar, a una organización al asegurar que los proyectos se terminen exitosa y eficientemente. (Stanleigh, 2009).

Se dice que el valor de la oficina de administración de proyectos de tecnología de información y comunicaciones es invisible, lo cual hace que los interesados se olviden de que las cosas han cambiado gracias a la PMO. Como el pez es al agua o los humanos al aire, el valor de las PMO es transparente y frecuentemente se da por hecho. (Duggal, 2009).

En la literatura consultada no se encontraron estudios, investigaciones, publicaciones que se hayan realizado respecto a la generación de valor empresarial por una oficina de administración de proyectos de tecnología de información y comunicaciones en organizaciones grandes, que emplean a 250 o más trabajadores, del Estado de Nuevo León. Lo anterior con base en el criterio del número de recursos humanos empleados, definido por la Secretaría de Economía del país en el Diario Oficial de la Federación del 30 de Junio de 2009. Es de gran interés definir, en forma clara y concreta, las acciones que permitan determinar la generación del valor aportado por estas oficinas, o del área responsable de su gestión, si no existe una oficina de administración de proyectos de TIC.

1.2 Contexto

La presente investigación se realiza para organizaciones grandes, que emplean a 250 trabajadores o más, en el Estado de Nuevo León; privadas o públicas de cualquier giro.

1.3 Definición del Problema

Considerando que una oficina de administración de proyectos de tecnología de información y comunicaciones no es una unidad que directamente genere ingresos y por lo tanto su existencia se vuelve vulnerable, sobre todo en tiempos de crisis económicas; sin embargo, si es posible demostrar que proporcionan beneficios a la organización generando importantes ahorros en costos y otros beneficios. (Stanleigh, 2009).

En las organizaciones no se ve el valor que proporciona la oficina de administración de proyectos de tecnología de información y comunicaciones, lo cual hace que los interesados se olviden de que las cosas han cambiado gracias a la PMO. (Duggal, 2009).

En base a la experiencia profesional del tesista, para las organizaciones mexicanas no está claramente definida la forma de cómo medir la actuación de las PMO TIC desde la óptica de generación de valor para la organización, y / o tampoco está implementada la práctica de la misma.

Dadas las circunstancias mencionadas, el problema a investigar en este estudio, consistió en identificar los diferentes factores, así como el impacto en que cada uno participa, que demuestran que una oficina de administración de proyectos de tecnología de información y comunicaciones genera valor a las organizaciones grandes ubicadas en el estado de Nuevo León.

1.4 Pregunta de Investigación

¿Cuáles son los factores y su impacto en las organizaciones que hacen de una oficina de administración de proyectos de tecnología de información y comunicaciones sea de valor para organizaciones grandes ubicadas en el Estado de Nuevo León?

2 Marco Teórico

2.1 Antecedentes Teóricos Generales del Tema

Desde finales de los 90, se ha presentado un movimiento importante a nivel mundial tendiente a la creación de oficinas de administración de proyectos de TIC y se ha incrementado durante la primer década del 2000 (Dai & Wells, 2004, p. 524; Hobbs & Aubry, 2007, p.74). A pesar de la percepción común, de que un importante número de las principales organizaciones en el mercado tienen, al menos una PMO TIC en su estructura organizacional, Hurt & Thomas (2009, p.55), mencionaron que “la sustentabilidad de las PMO TIC es un tema débil”.

De hecho, las PMO TIC surgen debido a diferentes necesidades, pero la gran mayoría tienen un objetivo en común: Obtener mejores resultados en aquellos proyectos desarrollados por la organización. (Pinto *et al.*, 2010).

En los últimos años, mientras que algunas PMO TIC prosperaron y maduraron y crearon notorio valor para la organización, otras han perdido su fuerza y apoyo y han sufrido recortes y reducciones o han sido eliminadas por completo. Adicionalmente, Hobbs & Aubry (2007, p. 74) en su investigación titulada A Multi-Phase Research Program Investigating Project Management Offices, vieron que había una variación significativa en la estructura, el rol asumido, y el valor percibido de las PMO TIC, demostrando con esto la inestabilidad y diversidad del rendimiento o actuación de dichas oficinas. Como lo mencionan Hobbs & Aubry (2007, p. 9), en este estudio se muestra un retrato confiable de la población de las PMO TIC, en donde se observa que el 50% de estas oficinas estudiadas,

tienen la actividad de monitorear y controlar su propia actuación. En otras palabras, están preocupadas con evaluar y medir su actuación. A continuación los resultados mencionados:

Tabla 1.

Funciones Principales que realiza una Oficina de Gestión de Proyectos de TIC.

Fuente: A Multiphase Research Program Investigating Project Management Offices. Hobbs, B. & Aubry, M. (2007).

Las PMO TIC exitosas son a menudo desafiadas a encontrar la mejor forma de

Función de la PMO TIC	% de las PMO en donde es importante
Reportar estatus de los proyectos a la alta administración	83%
Desarrollar e implementar una metodología estándar	76%
Monitorear y controlar el desempeño de los proyectos	65%
Desarrollar competencias del personal, incluyendo entrenamiento	65%
Implementar y operar un sistema de información de proyectos	60%
Proporcionar asesoría a la alta administración	60%
Coordinación inter proyectos	59%
Desarrollar y mantener un project scoreboard	58%
Promover la administración de proyectos dentro de la organización	55%
Auto Monitoreo y control del performance de la PMO	50%
Participar en la planeación estratégica	49%
Proporcionar mentoría a los gerentes de proyecto	49%
Administrar uno o más portafolios	49%
Identificar, seleccionar, y priorizar nuevos proyectos	48%
Administrar el almacenamiento de la documentación de proyectos	48%
Administrar uno o más programas	48%
Dirigir auditorías de proyectos	45%
Administrar las interfaces con los clientes	45%
Proporcionar un conjunto de herramientas personalizables para satisfacer las necesidades de programas y proyectos	42%
Ejecutar tareas especializadas (servicios) para los gerentes de proyectos	42%
Asignar (y compartir) recursos dentro de los proyectos	40%
Dirigir revisiones post implementación (Lecciones Aprendidas)	38%
Implementar y administrar bases de datos de lecciones aprendidas	34%
Implementar y administrar bases de datos de riesgos	29%
Administración los beneficios de programas	28%
Redes y escaneo ambiental, mapeo de relaciones de proyectos y ambiente dentro de la organización y externos a ella	25%
Reclutar, seleccionar, evaluar y determinar los sueldos para los project managers	22%

asegurar que sus prácticas maduren continuamente. Esta observación muestra que, hablando en general, la percepción del valor de aquellas PMO que no son capaces de evolucionar tiende a disminuir con el tiempo, debido a que la organización evoluciona por sí misma, existe una demanda para la PMO de estar alineada con las nuevas necesidades que surgen del proceso de evolución organizacional. (Pinto *et al*, 2010).

Una PMO TIC es continuamente cuestionada acerca de su contribución a la organización, y a menudo, es vista como un tipo de sobrecarga operativa y tienen dificultad para demostrar su valor a otros ejecutivos particularmente a los financieros quienes buscan resultados concretos; esto constituye un serio problema para la PMO TIC, en muchos de los casos, no evidencian correctamente su beneficio.

Se le considera a menudo como un área de soporte dentro de la organización, de manera similar a las áreas de Contabilidad, Recursos Humanos, Seguridad, Tecnología de Información y Comunicaciones, en la mayoría de las organizaciones, estas áreas no son consideradas como un área que tengan su propia razón de ser, ya que su objetivo es apoyar el desarrollo de la actividad principal de la compañía. Sin embargo, existen diferencias importantes que hacen a las PMO TIC distintas de las otras áreas de apoyo. El requisito de que la PMO TIC debe generar valor de negocio es, de hecho, algo mucho más crítico que el exigido normalmente en las áreas de apoyo tradicionales, valor que se traduce en beneficios que no siempre son perceptibles o medibles. (Pinto *et al*, 2010), deben justificar por si mismas su existencia demostrando que pueden mejorar el desempeño de una compañía.

Analizando las PMO TIC desde otro punto de vista, se puede decir que son un proveedor de servicios dentro de una organización, así como un proveedor externo de servicios podría ver visto cancelado su contrato en cualquier momento debido a que no genera suficiente valor. De la misma manera, una PMO TIC también puede perder todo el respaldo y apoyo que tiene si es incapaz de generar valor y beneficio perceptible que justifiquen la inversión hecha en ella. (Pinto *et al* , 2010).

2.2 Variable Dependiente (Generación de Valor Empresarial)

Considerando el enfoque que se le dio al estudio, se revisó el resultado de diferentes estudios e investigaciones realizadas acerca de la evolución y desempeño de las oficinas de administración de proyectos de TIC; por instituciones prestigiadas como el Instituto de Administración de Proyectos (PMI, por sus siglas en inglés).

Definir la generación de valor es difícil; depende de quién sea el observador, quién la perciba / reciba. De manera general podría decirse que significa recibir lo que se espera o

que lo recibido supera las expectativas. El verdadero valor de las PMO TIC radica en resaltar la relación crítica entre su trabajo y los resultados del negocio. (Ward, 2010).

Lo anterior significa que la PMO pueda demostrar, por ejemplo, que con su actuación ayuda a: Incrementar la productividad, reducir costos, mejorar la rentabilidad, incrementar las ventas, incrementar los ingresos, incrementar las ganancias, incrementar la participación de mercado, obtener el ROI en los proyectos de TIC, mejora el número de proyectos exitosos, asegura que se satisfacen todos los requerimientos del cliente, se incrementa el nivel de satisfacción de los clientes.

Además se puede decir que el valor de negocio de proyectos de TIC se genera cuando se seleccionan los proyectos adecuados para la organización, se gestionan de manera profesional y se ejecutan cumpliendo o superando las expectativas del cliente. La selección de estos proyectos implica estimar el valor económico agregado de cada uno. Este puede medirse en términos de ahorro en costos, ingresos adicionales, incremento en la satisfacción del cliente, cumplir con el ROI empresarial, etc. (<http://blogs.daptiv.com/2012/04/the-top-10-metrics-to-track-pmo-performance/>)

Que la oficina de administración de proyectos de TIC genere valor a la organización significa que, con su intervención en la supervisión y / o dirección de estos proyectos, se asegura que éstos terminen exitosamente, de acuerdo a las especificaciones, generando así valor a la organización.

Algunos de los autores que han estudiado el tema para la generación de valor empresarial de una PMO TIC son:

Hurt & Thomas (2009), Stanleigh (2008, 2009), Young & Xiao Yi Dai (2000), Andersen, Bjo\rn1, Henriksen, Bjo\rnar2, Aarseth, Wenche2 (2007), Duggal (2006, 2009, 2010a, b, c, d), Ward (2010), Brantley (2007), Jordan (2006), PMBOK (2012), Barba (2010), O'Brochta (2002), Pinto, De Matheus, y Levin (2010), PMI (2014).

2.3 Variables Independientes

El estudio permite conocer la relación de diversas variables presentes en proyectos exitosos con la generación de valor empresarial de una oficina de administración de proyectos de tecnología de información y comunicaciones.

En seguida se presenta un resumen de los comentarios relevantes que los diferentes autores / investigadores hacen acerca de cada una de las variables principalmente consideradas:

2.3.1 Alineación a Objetivos Estratégicos de la Organización

Definición: Asegurar que todos los proyectos a realizar estén alineados con la planeación estratégica de la organización.

Hurt & Thomas (2009) en su investigación escriben como concepto de las PMO TIC que la administración efectiva de proyectos es vista como crítica para alcanzar los objetivos estratégicos de la organización. Kwak & Dai (2000) en su investigación mencionan acerca de una de las funciones principales de la PMO: “La actuación de la PMO TIC asegura y contribuye al logro de los objetivos estratégicos de la organización”.

Stanleigh (2008) en su investigación menciona que uno de los hallazgos encontrados es: “La PMO TIC asegura que solamente los proyectos alineados estratégicamente se administren. El resto debe ser eliminado durante la priorización de proyectos.”

El Project Management Institute (2013, 2014) en sus investigaciones anuales menciona haber encontrado en sus estudios que los líderes de la PMO TIC indican que la alineación de los proyectos a los objetivos estratégicos se considera la función de PMO con más posibilidades de añadir un auténtico valor empresarial a las actividades organizativas.

2.3.2 Tiempo acordado

Definición: Administrar el número de recursos y sus cargas de trabajo así como fechas reales / alcanzables (programa de trabajo).

Stanleigh (2008) en su investigación encuentra que dentro de los primeros lugares catalogados por las organizaciones investigadas, la variable tiempo es considerado como un factor que está presente en proyectos exitosos. Bjo\rn1, Henriksen, Bjo\rnar2, Aarseth, Wenche2 (2007) como resultado de su trabajo mencionan que las organizaciones con las PMO TIC efectivas reducen la variable tiempo en la ejecución de los proyectos. Duggal (2010a) en el desarrollo de su artículo, sostiene como un factor de proyectos de TIC exitosos, la variable tiempo.

2.3.3 Presupuesto Acordado

Definición: Administrar adecuadamente los costos de los proyectos.

Stanleigh (2008) en su investigación encuentra que dentro de los primeros lugares catalogados por las organizaciones investigadas, que la variable presupuesto es considerado uno de los factores que está presente en proyectos exitosos. Hurt & Thomas (2009) escriben como hallazgos o evidencias de su investigación que dentro de las principales funciones de la PMO TIC se encuentra importantemente relacionada con el aseguramiento en el cumplimiento del presupuesto del proyecto. Duggal (2010c) en su artículo publicado nos dice que ya no es suficiente que los proyectos terminen dentro del presupuesto; sino además que muestren cuanto ahorran.

2.3.4 Alcance Acordado

Definición: Declarar con claridad los entregables así como lo que no se incluirá. Nivel de cumplimiento de las especificaciones iniciales. Se puede hablar de un alcance organizacional, geográfico, operativo, funcional.

Stanleigh (2009) en su investigación encuentra que dentro de los primeros lugares catalogados por las organizaciones investigadas, la variable alcance es considerada un factor que está presente en proyectos exitosos. Hurt & Thomas (2009) mencionan como hallazgos o evidencias de su investigación como factor de proyectos exitosos, un control adecuado del alcance de los proyectos y de cómo la PMO TIC se encuentra importantemente relacionada con el aseguramiento del mismo. Duggal (2010a) en su artículo publicado plantea que uno de los factores que influyen en el éxito de los proyectos es el alcance y lo plasma en su argumento triple restricción (Triple Constraint), el cuál sostiene que cualquier cambio que se realice a alguna de las tres variables tiempo, costo, alcance, impactará a las otras dos.

2.3.5 Calidad

Definición: Los proyectos terminados deben tener cero errores.

Stanleigh (2009) en su investigación comenta que el propósito es crear y mantener una calidad en los proyectos a través de un proceso sistemático. Los hallazgos en sus investigaciones demuestran que las organizaciones reflejan poner poca atención en este rubro ya que ninguna aplica el ISO 1006 guías para la administración de la calidad.

Hurt & Thomas (2009) mencionan como hallazgos o evidencias de su investigación que uno de los factores presentes en proyectos exitosos es el mejoramiento de la calidad de los mismos ya que reducen el re trabajo.

Duggal (2010a) en su artículo publicado plantea que uno de los factores que influyen en el éxito de los proyectos es la calidad acordada, y lo plasma en su argumento triple restricción. La idea inicial de este concepto es establecer un marco de referencia para los gerentes de proyectos para evaluar y balancear las variables tiempo, costo, alcance.

2.3.6 Satisfacer los Requerimientos de los Clientes

Definición: Un estado de cumplimiento en el cual las necesidades de los clientes se satisfacen o se superan respecto a las expectativas del cliente según las considere al momento de la evaluación. Los proyectos terminados cumplen con la totalidad de los requerimientos / necesidades de sus clientes. Implica entender, evaluar, definir y gestionar expectativas de manera que los requisitos del cliente se cumplan. Incluye dos elementos: 1) Conformidad con los requisitos / Conformance to requirements: El proyecto produce lo que dijo que produciría, aquello para lo cual fue emprendido. 2) Adecuado para el uso / Fitness for use: El producto o servicio satisface necesidades reales.

Stanleigh (2009) comenta que incrementar la satisfacción de los clientes es una de las metas más importantes de la PMO TIC. En su investigación el 71% de las organizaciones encuestadas manifestaron que sus métricas para proyectos exitosos incluían satisfacer los requerimientos del cliente.

Ward (2010) en su artículo publicado como parte del PMI (2010) Global Congress Proceedings – Milan Italy, declara que al asegurar el logro de los requerimientos del proyecto e incrementar la satisfacción de los clientes es lógico que la organización vea mejoras en áreas como, incremento en la participación de mercado, incremento en las utilidades, incremento en el ingreso, decremento en los costos y crecimiento en los clientes.

Hurt & Thomas (2009) dentro del documento de hallazgos o evidencias de su investigación, mencionan el marco de referencia de valor de los autores Phillips, Thomas & Mullaly (2007), que la satisfacción está definida por la forma en la que los interesados perciben que las iniciativas de administración de proyectos proporcionan valor. Esto es medido mediante reportes de auto percepción de los niveles de satisfacción.

Duggal (2010a) comenta que uno de los resultados de la investigación realizada entre el año 2008 y 2009 fue, que lograr la satisfacción de los clientes es un factor presente en proyectos exitosos. Basándose en el ambiente actual de los proyectos, los gerentes de proyecto (PM Project Managers, por sus siglas en Inglés), necesitan ampliar su perspectiva

para incluir otros criterios que logren la satisfacción de los clientes y así entregar resultados de negocio.

Duggal (2010a) enfatiza la importancia de lograr la satisfacción del cliente, beneficiarios, accionistas, y usuarios finales de los servicios proporcionados por una oficina de administración de proyectos de TIC como inicio para demostrar su valor. Basándose en los datos recolectados en un proyecto de investigación en curso, soportado por encuestas, que lleva adelante el Projectize Group LLC, EE.UU. durante los últimos siete años.

Es por ello que en la búsqueda de demostrar el valor siempre debemos comenzar con la satisfacción de los interesados, beneficiarios y usuarios finales de las actividades y servicios de PMO TIC. Estos pueden ser: los gerentes de proyectos, gerentes funcionales, clientes finales, los altos directivos, socios comerciales, proveedores y contratistas, entre otros. La última medida del valor es la suma de los beneficios que se obtienen (acumularse, corresponder) de cada uno de los grupos de interés internos (Accionista, interesado) desde la perspectiva de los grupos de interés.

2.3.7 Posicionamiento Organizacional

Definición: El éxito de la Oficina de Administración de Proyectos de TIC está relacionado con el aseguramiento de la autoridad necesaria que debe tener.

Hurt & Thomas (2009) mencionan como hallazgos o evidencias de su investigación que el posicionamiento de la PMO TIC en la organización es el prototipo ideal que refleja su grado de autoridad. Stanleigh (2009) en su investigación comenta que la estructura organizacional debe apoyar la existencia y operación de la oficina de administración de proyectos TIC, con autoridad y comunicación directa con los interesados.

Andersen, Bjo\rn1, Henriksen, Bjo\rnar2, Aarseth, Wenche2 (2007) en su investigación comentan:

Uno de los principales propósitos de una oficina de administración de proyectos TIC es contribuir a cambiar las prácticas del tema en la organización. Para lograrlo, la oficina y sus recursos dependen de una real autoridad organizacional así como de una credibilidad académica.

El éxito de la PMO TIC está direccionado con el aseguramiento de la autoridad necesaria, real, organizacional, así como credibilidad académica, soporte de la alta administración. ¿Cómo se puede asegurar que, la oficina de administración de proyectos TIC, tiene la autoridad necesaria en la organización para así tener un impacto o influencia en los proyectos, y que rol debe jugar en esto la alta administración?

Ward (2010) hace mención en su artículo de las investigaciones realizadas por el Dr. Hobbs B., respecto al resultado de una de las encuestas en las que se evidencia que en el 70% de los encuestados, la oficina de administración de proyectos TIC tenía poca autoridad en la toma de decisiones.

La investigación anual Project Management Institute Pulse (2013), menciona encontrar en sus estudios, que las organizaciones más efectivas también dan a la PMO TIC las debidas credenciales (autoridad, respaldo y herramientas de gestión) dentro de la estructura operativa de la organización. Es de vital importancia que los altos cargos entiendan la PMO y la mejor manera de implementarla y apoyarla.

2.3.8 Aplicar Las Lecciones Aprendidas

Definición: Repetir en los proyectos lo que se ha hecho bien y eliminar lo que se ha hecho mal. Que pudo hacerse mejor y no se hizo. Que no se hizo y debió hacerse.

Duggal (2009) comenta que, focalizarse en mejorar la ejecución de los proyectos puede derivar en beneficios tales como un alto grado de proyectos exitosos, una más

eficiente entrega de proyectos, un mayor incremento en la utilización de mejores prácticas y lecciones aprendidas, entre otros aspectos.

Brantley (2007) nos dice en su obra que, una de las variables con las que se puede medir la actuación de los gerentes de proyecto (PM Project Managers, por sus siglas en Ingles), y en consecuencia de la PMO TIC, es la medida en la que documentan las lecciones aprendidas.

Hurt & Thomas (2009) dentro del documento de hallazgos o evidencias de su investigación, mencionan como referencia la importancia de una de las 27 funciones principales de una PMO TIC, según investigación realizada por el Dr. Hobbs & Aubry (2007, pp. 82–83), en donde se menciona la importancia de implementar y administrar una base de datos de las lecciones aprendidas en los proyectos.

2.3.9 Administración del Riesgo

Definición: Administrar todo evento potencial, que a futuro puede afectar los resultados del proyecto, que pueda impactar la factibilidad, recursos y requerimientos para terminar el proyecto.

Duggal (2010c) en su artículo publicado enfatiza que, la importancia del tema Administrar el Riesgo en la Administración de Proyectos crea una cultura proactiva mediante la identificación y administración de las amenazas y oportunidades.

Hurt & Thomas (2009) dentro del documento de hallazgos o evidencias de su investigación, mencionan como referencia la importancia de una de las 27 funciones principales de una PMO TIC según investigación realizada por el Dr. Hobbs & Aubry

(2007, pp. 82–83), en donde se habla de la importancia de implementar y manejar una base de datos para la administración del riesgo y con ellos lograr la identificación de riesgos y solución de problemas.

Stanleigh (2009) menciona en su obra que la Administración del Riesgo es continua, documentable y con seguimiento. Brantley (2007) nos dice en su obra que, una de las variables con las que se puede medir la actuación de los gerentes de proyectos (PM Project Managers, por sus siglas en Inglés) y en consecuencia de la PMO TIC, es tomar acción frente a eventos de riesgos que se presenten en los proyectos.

2.3.10 Administración de Control de Cambios

Definición: Administrar los requerimientos de cambios en forma coordinada y metodológica a lo largo de todo el Proyecto, asegurando que los cambios estén debidamente analizados y tengan el nivel de aprobación adecuado.

Hurt & Thomas (2009) mencionan como hallazgos o evidencias de su investigación acerca de los beneficios de una oficina de administración de proyectos de TIC, un mejor control de los cambios de alcance.

Stanleigh (2009) comenta, “Asegurar que todos los cambios del proyecto son documentados y aprobados por el patrocinador”. Jourdan (2006) hace mención del adecuado control de cambios, entre otros puntos, como una medida de control básica para asegurar que los proyectos se mantengan dentro de presupuesto y sin demoras.

Brantley (2007) nos dice en su obra que una de las variables con las que se puede medir la actuación de los gerentes de proyectos (PM Project Managers, por sus siglas en Inglés) y en consecuencia de la PMO TIC, es “Asegurar el cumplimiento con el plan de administración de los cambios”.

2.4 Resumen Del Marco Teórico

El estudio permite conocer la relación de diversas variables presentes en proyectos exitosos con la generación de valor de una oficina de administración de proyectos de tecnología de información y comunicaciones.

A continuación se presenta la tabla resumen conteniendo las variables detectadas que están presentes en proyectos exitosos, una breve descripción de lo que cada una de ellas significa, y el (los) autor(es) que hace(n) alguna referencia o mención de ellas. Estas variables aparecen referenciadas por diferentes investigadores / autores en diversas publicaciones.

Tabla 2.

Matriz teórica de Variables Independientes y Dependiente

Variables	Definición Conceptual	Autores	Definición Operacional
X1 Alineación a Objetivos Estratégicos de la Organización	Asegurar que todos los proyectos a realizar estén alineados con la Planeación Estratégica de la Organización.	(Hurt & Thomas, 2009), (Stanleigh, 2008), (Young H.& Xiao Yi Dai, 2000), (Project Management Institute, Inc. PMI.org/Pulse, 2013, 2014)	Respuestas a las preguntas del Cuestionario: 2, 4, 5, 7, 8, 14, 15, 16
X2 Tiempo Acordado	Administrar el número de recursos y sus cargas de trabajo así como fechas reales / alcanzables.	(Stanleigh, 2008), (Andersen, Bjo\rn1, Henriksen, Bjo\rnar2, Aarseth, y Wenche2, 2007), (Duggal, 2010a).	Respuestas a las preguntas del Cuestionario: 2, 4, 5, 7, 8, 17 a 22, 34.1, 34.4
X3 Presupuesto Acordado	Administrar adecuadamente los costos de los proyectos.	(Hurt & Thomas, 2009), (Stanleigh, 2008), (Duggal, 2010c).	Respuestas a las preguntas del Cuestionario: 2, 4, 5, 7, 8, 23 a 26
X4 Alcance Acordado	Declarar con claridad los entregables así como lo que no se incluirá. Nivel de cumplimiento de las especificaciones iniciales. Se puede hablar de un alcance Organizacional, Geográfico, Operativo, Funcional.	(Hurt & Thomas, 2009), (Stanleigh, 2009), (Duggal, 2010a)	Respuestas a las preguntas del Cuestionario: 2, 4, 5, 7, 8, 27.1 a 27.5
X5 Calidad Acordada	Los proyectos terminados deben tener cero errores	(Hurt & Thomas, 2009), (Stanleigh, 2009), (Duggal, 2010a)	Respuestas a las preguntas del Cuestionario: 2, 4, 5, 7, 8,, 28.1 a 28.5
X6 Lograr la Satisfacción de los Clientes	Un estado de cumplimiento en el cual las necesidades de los clientes se satisfacen o se superan respecto a las expectativas del cliente según las considere al momento de la evaluación. Los proyectos terminados cumplen con la totalidad de los requerimientos / necesidades de sus clientes. Incluye dos elementos: 1) Conformidad con los requisitos: El proyecto produce lo que dijo que produciría, aquello para lo cual fue emprendido. 2) Adecuado para el uso / Fitness for use: El producto o servicio satisface necesidades reales.	(Stanleigh, 2009), (Ward, 2010), (Hurt & Thomas, 2009), (Duggal, 2009, 2010a), (PMBOK 5th Edition, 2013)	Respuestas a las preguntas del Cuestionario: 2, 4, 5, 7, 8, 29.1 a 29.4

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Nota: Primera parte de la tabla Matriz teórica de Variables Independientes y Dependiente

Tabla 3.

Matriz teórica de Variables Independientes y Dependiente

Variables	Definición Conceptual	Autores	Definición Operacional
X7 Aplicar las Lecciones Aprendidas	Repetir en los proyectos lo que se ha hecho bien y eliminar lo que se ha hecho mal.	(Duggal, 2009), (Brantley, 2007), (Hurt & Thomas, 2009), (PMI, 2012).	Respuestas a las preguntas del Cuestionario: 2, 4, 5, 7,

			8, 30.1 a 30.4
X8 Administración de los Riesgos	Administrar todo evento potencial, que a futuro puede afectar los resultados del proyecto, que pueda impactar la factibilidad, recursos y requerimientos para terminar el proyecto.	(Hurt & Thomas, 2009), (Stanleigh, 2009), (Duggal, 2010c), (Brantley, 2007), (PMI, 2012).	Respuestas a las preguntas del Cuestionario 2, 4, 5, 7, 8, 31.1 a 31.6
X9 Administración Control de Cambios	Administrar los requerimientos de cambios en forma coordinada y metodológica a lo largo de todo el Proyecto, asegurando que los cambios estén debidamente analizados y tengan el nivel de aprobación adecuado.	(Hurt & Thomas, 2009), (Stanleigh, 2009), (Brantley, 2007), (Duggal, 2006), (Jordan, 2006), (PMI, 2012).	Respuestas a las preguntas del Cuestionario: 2, 4, 5, 7, 8,, 32.1 a 32.4
X10 Posicionamiento Organizacional	El éxito de la Oficina de Administración de Proyectos de TI está relacionado con el aseguramiento de la autoridad necesaria que debe tener.	(Stanleigh, 2009), (Andersen, Bjo\`rn1, Henriksen , Bjo\`rnar2, Aarseth y Wenche2m, 2007), (Ward, 2010), (Hurt & Thomas, 2009), (Project Management Institute, Inc. PMI.org/Pulse, 2013)	Respuestas a las preguntas del Cuestionario: 3, 4, 5, 7, 8, 33.1 a 33.5
Y Generación de Valor Empresarial (Variable Dependiente Y)	Definir la generación de valor es difícil; depende de quién sea el observador, quién la perciba / reciba. De manera general podría decirse que significa recibir lo que se espera o que lo recibido supera las expectativas. El verdadero valor de las PMO radica en resaltar la relación crítica entre su trabajo y los resultados del negocio. Además se puede decir que el Valor de Negocio de proyectos de TIC se genera cuando se seleccionan los proyectos adecuados para la organización, se gestionan de manera profesional y se ejecutan cumpliendo o superando las expectativas del cliente. La selección de estos proyectos implica estimar el Valor Económico Agregado de cada uno. Este puede medirse en términos de ahorro en costos, ingresos adicionales, incremento en la satisfacción del cliente, cumplir con el ROI empresarial, etc.	Brantley, W. (2007), Duggal, S. J. (2009), Hobbs, B. & Aubry, M. (2007), Hurt, M. & Thomas, J. L. (2009), Jordan, A. (2006), Kendall, Gerald I. y Rollins Steven C. (2003), Kwak, Y. H. & Xiao Yi Dai, Ch. (2000), Letavec, Craig J. (2006), O\`Brochta, M. (2002), Pinto, A., De Matheus Cota, M. F. y Levin, G. (2010), PMI (2014), PMI (2013), Stanleigh, M. (2009), Ward, J. L. (2010)	Respuestas a las preguntas del Cuestionario: 1, 2, 3, 4, 5, 6

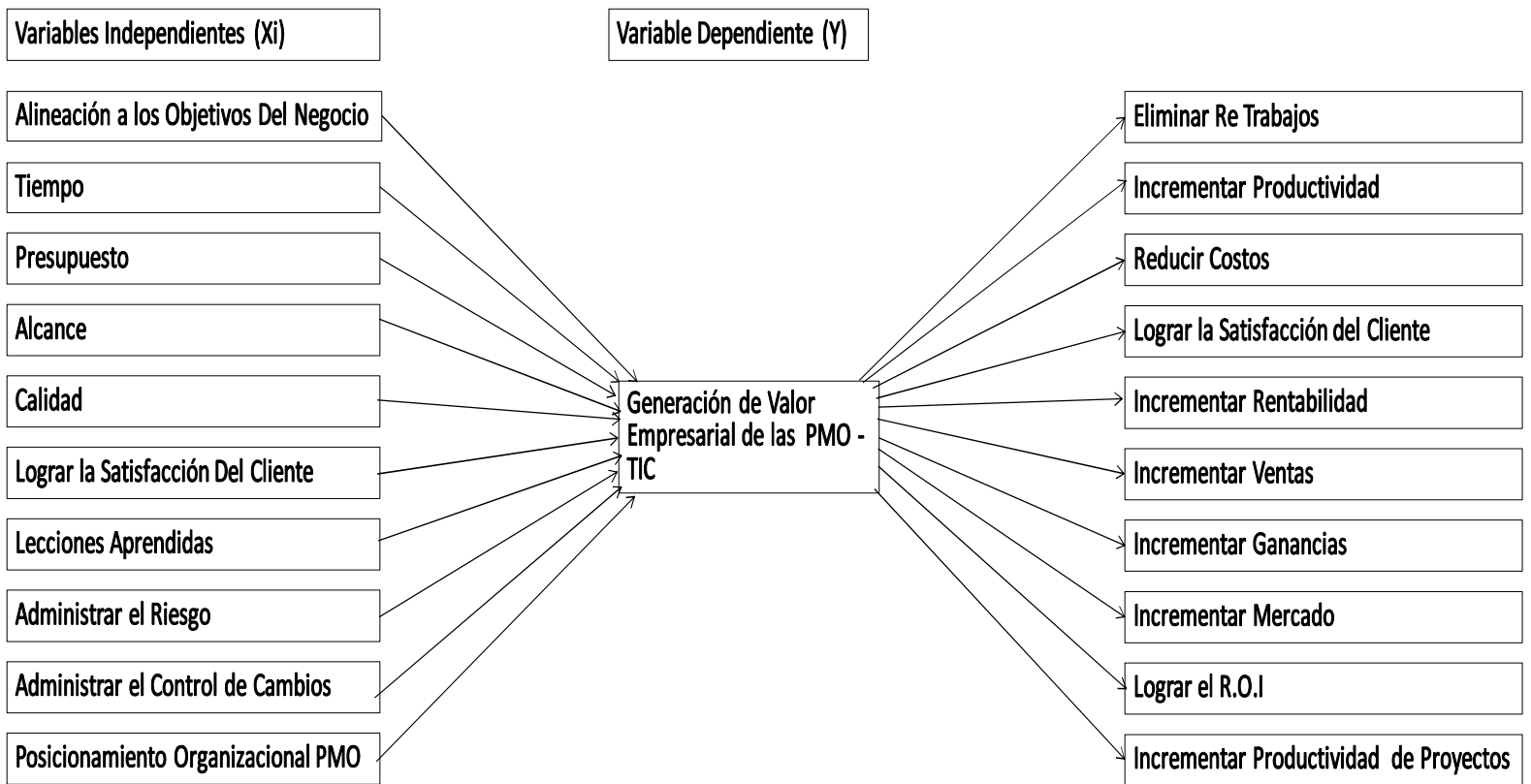
Fuente: Elaboración propia del tesista.

Nota: Segunda parte de la tabla Matriz teórica de Variables Independientes y Dependiente

2.5 Modelo Gráfico Relación de Variables

Figura 1. *Modelo Gráfico Relación de Variables*

Fuente: Elaboración propia del tesista.



3 Objetivo de la Investigación

3.1 Objetivos General de la Investigación

Identificar los factores que tienen impacto, y su participación, en la generación de valor de negocio de una oficina de administración de proyectos de tecnología de información y comunicaciones en organizaciones grandes del Estado de Nuevo León.

3.2 Objetivos Específicos de la Investigación

Validar la existencia de los factores identificados en el modelo, [Alineación a Objetivos Estratégicos de la Organización, Tiempo, Presupuesto, Alcance, Calidad, Satisfacción Del Cliente, Lecciones Aprendidas, Administración Del Riesgo, Administración del Control de Cambios, Posicionamiento Organizacional PMO], en proyectos de tecnología de información y comunicaciones, que se relacionen para lograr, que una oficina de administración de proyectos de tecnología de información y comunicaciones pueda aportar valor a la organización, y que en un estudio posterior puedan integrarse en un modelo que se generalice a todas las organizaciones.

4 Justificación del Estudio

Criterios para evaluar el valor potencial de una investigación:

Hernández, Fernández y Baptista (1997, p. 64, párr. 4) mencionan: “Se puede establecer una serie de criterios para evaluar la utilidad de un estudio propuesto, criterios que evidentemente son flexibles y de ninguna manera son exhaustivos. A

continuación se dan algunos de estos criterios formulados como preguntas, los cuales fueron adaptados de Ackoff (1953) y Miller (1977).”

Este estudio permitirá conocer la relación de diversas variables presentes en proyectos exitosos con la generación de valor de una oficina de administración de proyectos de tecnología de información y comunicaciones.

4.1 Conveniencia

Cuando las compañías piensan en reducción de costos y, sobre todo, en tiempos de difícil economía para las organizaciones o los países, pocas áreas del negocio son seguras. Duggal (2010).

Este estudio es importante porque pretende demostrar que esta oficina, no obstante siendo considerada como una unidad no generadora directamente de ingresos, es indispensable, sobre todo en ambientes económicamente inciertos. Como es que su actuación puede generar valor a las organizaciones logrando beneficios tangibles e intangibles.

4.2 Valor Teórico

Como lo mencionan Hernández et al., (1997, p. 64, párr. 3), con la investigación, el análisis e interpretación de la siguiente información estadística permitirá: Generalizar los resultados a principios más amplios; la información que se obtenga podrá servir para comentar, desarrollar o apoyar una teoría; se podrá conocer en mayor medida el comportamiento de una o diversas variables o la relación entre ellas.

Diferentes investigaciones realizadas a través del tiempo en empresas en las que no se ejerce una adecuada gestión de los proyectos de TIC, han demostrado un alto índice de éstos, que se exceden en tiempo, o en presupuesto, o no cumplen con los compromisos de alcance y calidad. A continuación se presenta información relevante de lo que diferentes investigaciones han encontrado al respecto:

Con el 76% de los proyectos de TIC fallando; la administración de proyectos debe ser utilizada para asegurar el éxito de los mismos. (Crawford, 2002, p. 19).

Existen estadísticas importantes de proyectos de TIC, como las reflejadas en CHAOS (2012) publicadas por Standish International Group, que muestran los siguientes resultados: 31% de los proyectos son cancelados antes de terminarse. 88% exceden su fecha límite, presupuesto o ambos. El sobrecosto promedio es de 189%. El excedente promedio de tiempo es de un 222%.

Investigaciones realizadas por el equipo de consultores de la empresa Divurgent, con sede en Dallas, Tx., encabezadas por Philip Felt & Colin Korschak, en proyectos de T.I.C. ejecutados en más de 500 compañías concluyen que: 34 % está excedido en su presupuesto. 13% no cumplen con las metas establecidas. 60% no cumplen con la meta del retorno de inversión a alcanzar. Contrastantemente, el 86% de los encuestados que tienen una oficina de administración de proyectos de T.I.C. (P.M.O) declaró que la actuación de la PMO conduce a tener proyectos más exitosos. (Felt & Korschak, 2009). (<https://www.divurgent.com/?s=Developing+a+Project+Management+Office%3A+Ten+Lessons+Learned+from+the+Trenches>).

De acuerdo a un estudio de Gartner Group, (2002), el 70% de los grandes proyectos de TIC fallan o no alcanzan las expectativas. Las razones encontradas más comunes fueron: administración del proyecto, planeación y comunicación.

Los resultados de CHAOS (2012) publicados por Standish International Group; muestran un incremento en el número de proyectos de TIC que terminan exitosamente: El 39% de ellos entregados en tiempo, en presupuesto, con las facilidades y funciones requeridas. El 43% se sobrepasaron el tiempo prometido de entrega, presupuesto, y con menos facilidades y funciones de las requeridas. El 18% falló, se cancelaron antes de su terminación o fueron entregados y nunca se utilizaron.

Las anteriores estadísticas reflejan un repunte en las tasas de proyectos de TIC exitosos, en relación a estudios anteriores, así como una disminución en el número de

fallas, mientras que el número de proyectos sobrepasados, en tiempo y/o costo, refleja una disminución. El punto bajo en los últimos 5 estudios anteriores fue en el año 2004, en el que solo el 29% de los proyectos terminaron exitosamente.

Tabla 4.

Resultados Investigación CHAOS 2012 proyectos terminados exitosamente.

Proyectos	2004	2006	2008	2010	2012
Exitosos	29%	35%	32%	37%	39%
Fallidos	18%	19%	24%	21%	18%
Sobrepasados en Tiempo y Presupuesto	53%	46%	44%	42%	43%

Fuente: Standish International Group

El sistema de la nómina automatizada de la ciudad de Nueva York (NYCAP), inició en 1999 y se declaró terminada en el 2011. El presupuesto original fué de \$66 millones de U.S.D Cuando el proyecto se declara terminado, el costo total fué la asombrosa cantidad de \$360 millones de U.S.D, 5.5 veces más el presupuesto original. El proyecto de NYCAP fué uno de los mayormente emproblemados en el gobierno de la ciudad de Nueva York por ese tiempo.

Otro proyecto fué el City Time, el cual tuvo un presupuesto de \$63 millones de U.S.D para 5 años, pero finalizó con un costo de \$700 millones de U.S.D y tomó 10 años.

En respuesta a que los proyectos mencionados sobrepasaron su presupuesto original, el consejo de la ciudad de Nueva York declaró que cualquier proyecto de T.I.C. que excediera su presupuesto por más de un 10%, debería reportar directamente a dicho Consejo.

El informe del Estado de las PMO 2010 emitido por el PMI reporta que las PMO: Disminuyeron los proyectos fallidos en un 31%. Entregaron 30% de proyectos por abajo del presupuesto original. Demostraron lograr un incremento en la productividad de un 21%. Entregaron por adelantado el 19% de los proyectos. Lograron un promedio de ahorros de

U.S.D \$567,000 por proyecto. Estos cambios se debieron en gran parte, a un incremento en la capacitación al personal responsable de la gestión de proyectos que se reflejó en un mayor control del desarrollo de los mismos.

(<http://www.pmsolutions.com/collateral/research/State%20of%20the%20PMO%202010%20Research%20Report.pdf>).

La investigación Pulse (2012) del PMI, reporta que los dólares perdidos para ese año fueron de U.S.D \$120M por cada U.S.D \$1B gastado en proyectos. La investigación del PMI Pulse (2013), reporta que la cantidad de dólares perdidos fue de U.S.D \$135M por cada U.S.D \$1B. Este cambio se debió al incremento en el porcentaje de proyectos que no alcanzaron sus metas desde el año anterior. Los datos indican que ésta disminución en proyectos exitosos, fué impulsada por disminuir el énfasis en el entrenamiento y desarrollo de los project managers.

De acuerdo a los resultados reportados por el P.M.I.en la investigación titulada PMI's 2014 Pulso de la Profesión: El Alto Costo de una Baja / Pobre Actuación (Pulse of the Profession: The High Cost of Low Performance, en Inglés): Las organizaciones pierden un promedio de U.S.D\$109 millones por cada U.S.D \$1 billón gastado en proyectos de TIC, debido a la disminución en el porcentaje promedio del presupuesto de un proyecto que es no recuperable si éste falla. Esta disminución está relacionada con el cambio en los roles de las PMO, los cuales pueden ser: Soporte o apoyo, control, directivo, operacional. El dinero perdido es el producto del porcentaje promedio de proyectos que no alcanzan sus metas, multiplicados por el porcentaje promedio del presupuesto perdido de un proyecto; si este falla. Año con año la variación es causada por los cambios vistos en una o ambas de estas dos métricas. Aunque el porcentaje de organizaciones con una PMO permanece estable desde el año pasado, la investigación Pulse muestra un cambio de las PMO asumiendo un rol más estratégico en la organización. Prácticas como establecer y monitorear métricas de éxito, y contribuir al desarrollo de competencias base (Por mencionar solo algunas: Negociación, comunicación efectiva, liderazgo, motivador, solucionador de problemas, análisis, estructura, organización) y de madurez organizacional

para la administración de proyectos, son vistas como factores en un proceso más eficiente de administración de proyectos, con lo que resulta en una menor pérdida de esfuerzo.

Tabla 5.

2012, 2013, 2014, 2015 Pulse of the Profession: The High Cost of Low Performance.

	2012	2013	2014
Se pierden	\$120 u.s.d. Millones	\$135 u.s.d. Millones	\$109 u.s.d Millones
Por cada	\$1 u.s.d Billón	\$1 u.s.d Billón	\$1 u.s.d Billón

Fuente: Elaboración propia del tesista.

Por lo tanto; los anteriores casos y argumentos presentados dejan claro la importancia de la existencia de la PMO TIC y su posible generación de valor para las organizaciones.

Considero la presente investigación de importancia ya que se aplicará para organizaciones grandes en el Estado de Nuevo León, con lo que se considera un área geográfica aún no cubierta, conforme al menos, con la literatura e investigaciones mencionadas en el Marco Teórico. Los resultados a obtener podían generalizarse para el resto de las organizaciones Mexicanas.

4.3 Utilidad Metodológica

La investigación tiene como entregables, un instrumento para la recolección de los datos y el análisis de los mismos realizado mediante el software para análisis estadístico SMART PLS 2.0.M3 (Ringle et al., 2005). También se identificaron en forma clara y concreta, las formas de medir la generación de valor de negocio, como son el ROI, incremento en la productividad, la satisfacción del cliente, y otras que se mencionan ampliamente en el capítulo de Resultados, específicamente en el tema de Resultados del

Modelo, que permitan determinar el valor de la aportación de las oficinas de administración de proyectos de tecnología de información y comunicaciones en organizaciones grandes ubicadas en el Estado de Nuevo León y, que posteriormente pudieran ser integradas a un modelo de evaluación aplicable a otras organizaciones.

Con los resultados de la investigación se podrá: Identificar las variables que están presentes en proyectos exitosos, supervisados por una oficina de administración de proyectos de tecnología de información y comunicaciones, así como su impacto en la generación de valor para la organización. Identificar y explicar la manera de relacionar los resultados de proyectos de tecnología de información y comunicaciones con los resultados del negocio. (Duggal, 2010).

5 Hipótesis General de la Investigación

La hipótesis de investigación es la siguiente:

Hi: Validar que la presencia de los factores alineación a objetivos estratégicos, tiempo, presupuesto, alcance, calidad, satisfacción del cliente, lecciones aprendidas, administración del riesgo, control de cambios, posicionamiento organizacional de la PMO, en proyectos de tecnología de información y comunicaciones, son los que generan valor de negocio por medio de la gestión realizada por la oficina de administración de proyectos de TIC (PMO, por sus siglas en Inglés) o de la administración de proyectos de TIC (cuando la organización no tiene una PMO formal).

6 Método Del Estudio

6.1 Tipo de Estudio

Se realizó un análisis estadístico multivariante detallado de la información recolectada, revisaron resultados, elaboraron conclusiones y así poder generar una contribución al conocimiento. La herramienta que se utilizó fue Modelado de Ecuaciones

Estructurales – Mínimos Cuadrados Parciales (SEM-PLS Structural Equation Modeling – Partial Least Square, por sus siglas en inglés).

6.2 Unidad de Análisis y Delimitaciones

La unidad de análisis de la presente investigación la constituyen las organizaciones grandes en el Estado de Nuevo León. La delimitación espacial fue sobre una muestra representativa de organizaciones grandes industriales, comerciales y de servicios; ubicadas en el Estado de Nuevo León, que entre los años 2014 y 2015 contaban con un número total de empleados superior a los 250, lo anterior conforme al criterio definido por la Secretaría de Economía del país y publicado en el Diario Oficial de la Federación del 30 de Junio de 2009. Con lo anterior, establecemos claramente que para ésta investigación nos interesan las organizaciones grandes, con base en el criterio del número de recursos humanos empleados.

La delimitación temporal de la presente investigación se desarrolló en el período comprendido de Enero de 2013 a Junio de 2016. La delimitación demográfica la constituye el personal encuestado responsable de las PMO de las organizaciones o el personal responsable de la dirección de proyectos de TIC, así como el que ejecuta directamente la administración de proyectos de TIC. Se manejaron encuestas enviadas y recolectados electrónicamente.

La delimitación teórica de este estudio se cataloga dentro de Innovación Tecnológica, específicamente relacionado con la oficina de administración de proyectos de tecnología de información y comunicaciones, y su contribución como valor agregado a la organización.

En cuanto a la delimitación analítica, se buscó la percepción de los profesionistas en gestión de proyectos de TIC para conocer sus opiniones sobre la generación de valor que aporta la oficina de administración de proyectos de tecnología de información y comunicaciones, o del área responsable de la administración de proyectos de TIC (cuando la organización no tiene una PMO formal).

Se realizó un análisis estadístico multivariado detallado de la información recolectada para detectar las áreas de oportunidad y generar una contribución al conocimiento.

7 Rigor Metodológico

7.1 Diseño de la Investigación

La investigación se realizó bajo un diseño no experimental, del tipo exploratorio, descriptivo, correlacional-causal y explicativo. Es transeccional correlacional-causal, es decir, se describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado. (Hernández et al., 1997, p. 79, párr. 5). Es no experimental, ya que por la naturaleza del estudio no se manipularon las variables independientes para observar las reacciones en la variable dependiente (Hernández et al., 2006).

El diseño no experimental y correlacional-causal permite predecir el comportamiento de una o más variables a partir de otras. La medición de los datos recolectados permite vincular conceptos abstractos con indicadores empíricos (Hernández et al., 2006).

La técnica utilizada es la aplicación de encuestas distribuidas vía correo electrónico, empleando un instrumento de medición diseñado para tal efecto con 35 ítems y considerando como unidad de análisis a las personas que realizan gestión de proyectos de tecnología de información y comunicaciones.

7.2 Definir la Población y Muestra

Conforme a las características mencionadas en el punto 6.2 sobre unidad de análisis y delimitaciones, la población de interés para esta tesis son las organizaciones grandes industriales, comerciales y de servicios ubicadas en el estado de Nuevo León. Se contabilizaron 180 organizaciones que son la población de investigación.

Independientemente de la existencia de asociaciones, agrupaciones, cámaras que agrupan a diversas organizaciones y que son una fuente a la cual se puede acudir para seleccionar las organizaciones a encuestar, se decidió utilizar una muestra no probabilística en donde el encuestador selecciona a la muestra representativa, por lo que las organizaciones que se encuestaron fueron en base a la experiencia, contactos y relación

profesional del tesista a través de los años. Estas organizaciones pertenecen a diferentes giros y todas cumplen con los requisitos de selección.

El sujeto de estudio son las empresas y se entrevistaron a las personas responsables de ejecutar la gestión de proyectos de TIC.

7.3 Selección De La Muestra

Lo primero es definir la población a quien va dirigida la encuesta:

Se entrevistó al personal responsable de ejecutar la gestión de proyectos de TIC.

7.3.1 Tamaño de la Muestra

Para una población estimada de 180 se calcula una muestra de 66.

Como lo mencionan Hernández et al., (1997, p. 266, p.267), la fórmula para el cálculo de la muestra “n” es:

$$n' = (n' / (1 + (n' / N)))$$

Tabla 6.
Tamaño de la muestra.

Parámetros	Fórmulas	Valores
Población	N	180
Desviación Estándar	$S^2 = p(1-p)$	
Varianza	$V^2 = ES^2$	
	$p =$	0.5
	$(1-p) =$	0.5
Error Estándar	$ES =$	0.049
	$V^2 = ES^2 =$	0.002401
	$S^2 = p(1-p) =$	0.25
Tamaño de la Muestra Provisional	$n' = S^2 / V^2 =$	104.12328
Tamaño muestra	$n = n' / (1 + n' / N)$	65.964995

% Tamaño Muestra sobre Población	36.65%
----------------------------------	--------

Fuente: Elaboración del tesista.

Donde:

N = Población.

y = valor promedio de una variable = 1.

E_s = error estándar - .015, lo determinamos. Es aceptable pues es muy pequeño.

V = varianza de la población. Su definición $(S_e)^2$ el cuadrado del error estándar.

S_2 = varianza de la muestra expresada como la probabilidad de ocurrencia de y

Sin embargo, al contactar a los encuestados en las diferentes empresas, mostraron una muy alta apatía para participar. Por ésta razón se decidió utilizar una muestra del tipo no probabilístico, seleccionando a las empresas y encuestados en base a las relaciones, contactos y experiencia laboral. Se buscó que las empresas seleccionadas cumplieran con los criterios de selección previamente mencionados.

7.4 Datos e Instrumentación Estadística

En este estudio, se aplicó: análisis descriptivo y de correlación de las respuestas del cuestionario de las personas encuestadas. La técnica utilizada para realizar esta investigación fue en base a la modelación estadística de pruebas no paramétricas a través de la técnica de modelación mediante ecuaciones estructurales y mínimos cuadrados parciales (SEM-PLS. por sus siglas en inglés), ya que la técnica no asume normalidad en los datos y es conveniente para muestras pequeñas, las recomendaciones mínimas están entre 30 y 100 casos, haciéndose más consistente con muestras grandes (Barclay, Higgins & Thompson, 1995), además de ser adecuada para predecir y/o generar teorías (Ringle et al., 2009). Lo anterior considerando la naturaleza latente de las variables involucradas, las interrelaciones entre variables independientes y dependientes, la

existencia de más de una variable dependiente y la finalidad predictiva del modelo de la investigación (Hair et al., 2011).

La herramienta de software utilizada fue el paquete de cómputo SMART PLS 2.0.M3 (Ringle et al., 2005). La información de las organizaciones se buscó recolectar vía el llenado de cuestionarios, manejados como archivo a través de correos electrónicos.

7.4.1 Porqué seleccionar Modelado de Ecuaciones Estructurales (SEM, por sus siglas en Inglés).

Desarrollado por Herman Wold (1975, 1981, 1985) para investigaciones econométricas y de quimiometría, y ampliado por Jan-Bernd Lohmöller (1989), PLS se ha extendido a la investigación en educación por ejemplo, Campbell & Yates (2011), marketing por ejemplo Albers (2009), cita PLS como el método de elección en factores de éxito de la investigación de marketing, mediante la comprobación de modelos complejos de investigación en la administración de empresas y mercadotecnia, y para investigación básica en las ciencias sociales por ejemplo, Jacobs (et al., 2011).

Medina, Pedraza y Guerrero, (2010) mencionan, ésta técnica multivariante SEM, surge como el fruto de la unión de dos tradiciones (Fornell & Larcker, 1981; Chin, 1998). De una parte, la línea econométrica que se enfoca a la predicción; de otra, el enfoque psicométrico que modela conceptos como variables latentes (no observadas) que son indirectamente inferidas de múltiples medidas observadas (indicadores o variables manifiestas).

Los modelos SEM, está conformados por dos sub-modelos: a) El que contiene la parte que es medible (modelo de medición) y el que describe la forma en que las variables latentes se miden por los indicadores manifiestos correspondientes, esta parte del modelo también da información sobre la validez y confianza de los indicadores observables, b) el otro sub-modelo conocido como el modelo estructural describe las relaciones entre las variables latentes. (Monge, 2014).

Algunas de las razones por las que se decidió utilizar ésta técnica de análisis estadístico se mencionan a continuación:

El objetivo perseguido por la modelización PLS es la predicción de las variables dependientes, tanto latentes como manifiestas (Cepeda y Roldan, 2004).

Los modelos complejos de antaño donde los investigadores hacían correlación de variable independiente a dependiente (una a la vez) ha quedado atrás, PLS permite evaluar modelos complejos en una sola corrida de datos y permite ver cómo una variable independiente puede afectar teóricamente a otras dependientes, aunque no haya una conexión directa. Su poder, permite que el investigador tome una mayor conciencia del cómo interpretar valores estadísticos para aceptar o rechazar hipótesis, estamos hablando del coeficiente path estandarizado, la varianza explicada y la significancia estadística (Medina et al., 2010).

Algunas de las principales características y ventajas de PLS se resumen a continuación (Medina et al., 2010):

Es un enfoque poderoso para analizar modelos por las demandas mínimas de escalas de medida, tamaño de la muestra y distribuciones residuales (Wold, 1985).

Para el tamaño de la muestra, las recomendaciones mínimas están entre 30 y 100 casos, haciéndose más consistente con muestras grandes (Barclay et al., 1995). En el presente estudio se están manejando 35 casos.

Interpretación de indicadores como en regresión simple. Permite el uso de medidas reflectivas y formativas (Mathieson & Chin, 2001). Trata cada indicador en forma separada permitiendo que cada uno de ellos difiera en el monto de influencia en la estimación del constructo (Chin, Marcolin & Newsted, 2003), por lo tanto, indicadores con relaciones pobres tienen pesos bajos.

PLS no precisa que los datos provengan de distribuciones normales o conocidas, no implica ningún modelo estadístico y por tanto, evita la necesidad de realizar suposiciones con respecto a la escala de medida (Roldán, 2004), en este contexto, las variables pueden estar medidas por diversos niveles o tipos (escalas categóricas, ordinales, de intervalo o ratios). Se abandona la idea de causalidad y se reemplaza por el concepto de predictibilidad (Cepeda y Roldán, 2004).

Recordando; el diseño no experimental y correlacional-causal permite predecir el comportamiento de una o más variables a partir de otras. La medición de los datos

recolectados permite vincular conceptos abstractos con indicadores empíricos (Hernández et al., 2006).

7.4.2 Representación Gráfica del SEM

Por otro lado, para la operacionalización de SEM es necesaria la representación gráfica en PLS a través de la realización de nomogramas (Cepeda y Roldán, 2004). Al respecto, Barclay et al., (1995) explican que los términos básicos son:

Constructo teórico, variable latente o no observable. Gráficamente se representa por un círculo. Dentro de los constructos, se distinguen los exógenos (ξ) que actúan como variables predictoras o causales de constructos endógenos (η). Por tanto, un constructo exógeno es consistente con la idea de la variable independiente (X), mientras que un endógeno lo es con la noción de dependiente (Y).

Indicadores, medidas, variables manifiestas u observables. Se simbolizan gráficamente por medio de cuadrados: Indicador formativo (variables x): implica que el constructo es expresado como una función de las variables, que causa o precede el constructo (Barclay et al., 1995), son variables observadas que son asumidas que causan una variable latente (Diamantopoulos & Winklhofer, 2001). Indicador reflectivo (variables y): las variables observadas son expresadas en función del constructo, las variables reflejan o son manifestaciones del constructo (Barclay et al., 1995; Sellin, 1995), explicando la varianza (Fornell & Bookstein, 1992).

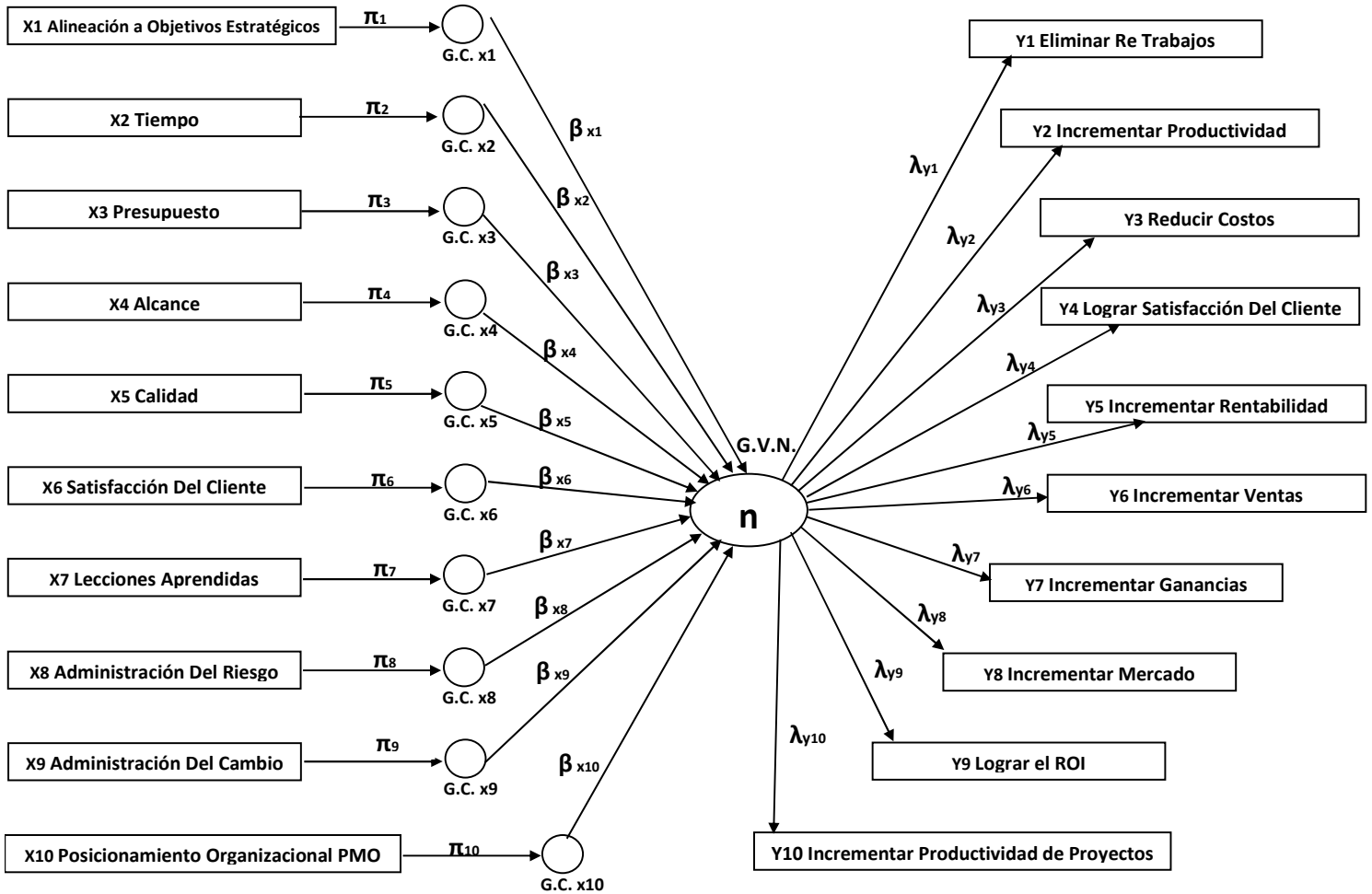
Al mismo tiempo, Jöreskog y Sörborm (1993) explican que la simbología utilizada en la representación y medición de las variables que integran el modelo suelen ser:

λ_x representa el camino entre una variable X observada y su ξ (e.g. la carga del ítem en su variable latente).

λ_y representa el camino entre una variable Y observada y su η (e.g. la carga del ítem en su variable manifiesta).

De acuerdo a Barclay et al. (1995, p. 291), Chin (1998b, p. 312-314), Fornell & Bookstein (1982, p. 306), Cepeda y Roldán (2004) y a Medina et al., (2010, p.8, p.9), otros elementos que forman parte de SEM:

- $x_{xt}, t = 1, \dots, p$: Variables x (formativas), medidas o indicadores
- $y_{yi}, i = 1, \dots, q$: Variables y (reflectivas), medidas o indicadores
- β : Betas estandarizadas (path coefficients, por su nombre en inglés)
- $\pi \pi_j, j = 1, \dots, p$: Pesos de regresión



$\lambda \lambda_m, m = 1, \dots, q$: Cargas

7.4.3 Modelo de Ecuaciones Estructurales

El modelo SEM utilizado en el estudio es el siguiente:

Figura 2. *Modelo de Ecuaciones Estructurales de la investigación*

Fuente: Elaboración del Tesista.

7.5 Relación de Correspondencia

Título de la investigación: Factores que tienen impacto en la generación de valor, de una Oficina de Gestión de Proyectos de TIC, en organizaciones grandes en el estado de Nuevo León.

Tesista: Jesús Garza Sánchez

Fecha: Junio de 201

Tabla 7.

Relación de Correspondencia

Variables	Definición Conceptual	Autores	Definición Operacional
X1 Alineación a Objetivos Estratégicos de la Organización	Asegurar que todos los proyectos a realizar estén alineados con la Planeación Estratégica de la Organización.	(Hurt & Thomas, 2009), (Stanleigh, 2008), (Young H.& Xiao Yi Dai, 2000), (Project Management Institute, Inc. PMI.org/Pulse, 2013, 2014)	Respuestas a las preguntas del Cuestionario: 2, 4, 5, 7, 8, 14, 15, 16
X2 Tiempo Acordado	Administrar el número de recursos y sus cargas de trabajo así como fechas reales / alcanzables.	(Stanleigh, 2008), (Andersen, Bjo\rn1, Henriksen, Bjo\rnar2, Aarseth, y Wenche2, 2007), (Duggal, 2010a).	Respuestas a las preguntas del Cuestionario: 2, 4, 5, 7, 8, 17 a 22, 34.1, 34.4
X3 Presupuesto Acordado	Administrar adecuadamente los costos de los proyectos.	(Hurt & Thomas, 2009), (Stanleigh, 2008), (Duggal, 2010c).	Respuestas a las preguntas del Cuestionario: 2, 4, 5, 7, 8, 23 a 26

Fuente: Elaboración propia del tesista

Nota: Primera parte de la tabla Relación de Correspondencia

Tabla 8.

Relación de Correspondencia

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	AUTORES	DEFINICIÓN OPERACIONAL
X4 Alcance Acordado	Declarar con claridad los entregables así como lo que no se incluirá. Nivel de cumplimiento de las especificaciones iniciales. Se puede hablar de un alcance Organizacional, Geográfico, Operativo, Funcional.	(Hurt & Thomas, 2009), (Stanleigh, 2009), (Duggal, 2010a)	Respuestas a las preguntas del Cuestionario: 2, 4, 5, 7, 8, 27.1 a 27.5
X5 Calidad Acordada	Los proyectos terminados deben tener cero errores	(Hurt & Thomas, 2009), (Stanleigh, 2009), (Duggal, 2010a)	Respuestas a las preguntas del Cuestionario: 2, 4, 5, 7, 8,, 28.1 a 28.5
X6 Lograr la Satisfacción de los Clientes	Un estado de cumplimiento en el cual las necesidades de los clientes se satisfacen o se superan respecto a las expectativas del cliente según las considere al momento de la evaluación. Incluye dos elementos: 1) Conformidad con los requisitos. 2) Adecuado para el uso.	(Stanleigh, 2009), (Ward, 2010), (Hurt & Thomas, 2009), (Duggal, 2009, 2010a), (PMBOK 5th Edition, 2013)	Respuestas a las preguntas del Cuestionario: 2, 4, 5, 7, 8, 29.1 a 29.4

Fuente: Elaboración propia del tesista

Nota: Segunda parte de la tabla Relación de Correspondencia

Tabla 9.

Relación de Correspondencia

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	AUTORES	DEFINICIÓN OPERACIONAL
X7 Aplicar las Lecciones Aprendidas	Repetir en los proyectos lo que se ha hecho bien y eliminar lo	(Duggal, 2009), (Brantley, 2007), (Hurt & Thomas, 2009),	Respuestas a las preguntas del Cuestionario: 2,

	que se ha hecho mal.	(PMI, 2012).	4, 5, 7, 8, 30.1 a 30.4
X8 Administración de los Riesgos	Administrar todo evento potencial, que a futuro puede afectar los resultados del proyecto, que pueda impactar la factibilidad, recursos y requerimientos para terminar el proyecto.	(Hurt & Thomas, 2009), (Stanleigh, 2009), (Duggal, 2010c), (Brantley, 2007), (PMI, 2012).	Respuestas a las preguntas del Cuestionario 2, 4, 5, 7, 8, 31.1 a 31.6
X9 Administración Control de Cambios	Administrar los requerimientos de cambios en forma coordinada y metodológica a lo largo de todo el Proyecto, asegurando que los cambios estén debidamente analizados y tengan el nivel de aprobación adecuado.	(Hurt & Thomas, 2009), (Stanleigh, 2009), (Brantley, 2007), (Duggal, 2006), (Jordan, 2006), (PMI, 2012).	Respuestas a las preguntas del Cuestionario: 2, 4, 5, 7, 8,, 32.1 a 32.4

Fuente: Elaboración propia del tesista

Nota: Tercera parte de la tabla Relación de Correspondencia

Tabla 10.

Relación de Correspondencia

Variables	Definición Conceptual	Autores	Definición Operacional
X10 Posicionamiento Organizacional	El éxito de la Oficina de Administración de Proyectos de TI está relacionado con el aseguramiento de la autoridad	(Stanleigh, 2009), (Andersen, Bjørn1, Henriksen, Bjørnar2, Aarseth y Wenche2m, 2007), (Ward, 2010),	Respuestas a las preguntas del Cuestionario: 3, 4, 5, 7, 8, 33.1 a

necesaria que debe tener.	(Hurt & Thomas, 2009), (Project Management Institute, Inc. PMI.org/Pulse, 2013)	33.5
---------------------------	---	------

Fuente: Elaboración propia del tesista

Nota: Cuarta parte de la tabla Relación de Correspondencia

Tabla 11.

Relación de Correspondencia

Variab les	Definición Conceptual	Autores	Definición Operacional
Y Generación de Valor Empresarial (Variable Dependiente Y)	Definir la generación de valor es difícil; depende de quién sea el observador, quién la perciba / reciba. De manera general podría decirse que significa recibir lo que se espera o que lo recibido supera las expectativas. El verdadero valor de las PMO radica en resaltar la relación crítica entre su trabajo y los resultados del negocio. Además se puede decir que el Valor de Negocio	Brantley, W. (2007), Duggal, S. J. (2009), Hobbs, B. & Aubry, M. (2007), Hurt, M. & Thomas, J. L. (2009), Jordan, A. (2006), Kendall, Gerald I. & Rollins Steven C. (2003), Kwak, Y. H. & Xiao Yi Dai, Ch. (2000), Letavec, Craig J. (2006), O'Brochta, M. (2002), Pinto, A.,	Respuestas a las preguntas del Cuestionario: 1, 2, 3, 4, 5, 6

de proyectos de TIC se genera cuando se seleccionan los proyectos adecuados para la organización, se gestionan de manera profesional y se ejecutan cumpliendo o superando las expectativas del cliente. La selección de estos proyectos implica estimar el Valor Económico Agregado de cada uno.

Fuente: Elaboración propia del tesista

Nota: Quinta parte de la tabla Relación de Correspondencia

8 Estudio de Campo

8.1 Elaboración de la Encuesta

8.1.1 Definir y elaborar el cuestionario a aplicar

Se elaboró el cuestionario a utilizar de 35 preguntas y se dividió en tres secciones: 1) Preguntas orientadas a conocer el perfil de la organización que permite la recolección de datos generales, 2) 8 preguntas orientadas a la generación de valor de negocio (variables independientes y dependiente y 3) 27 preguntas para coleccionar información complementaria. En la primera sección se definió el perfil del encuestado a solicitar los datos necesarios como nombre, puesto, teléfono, email para contactar a los responsables de las PMO o de la administración de proyectos de TIC (cuando la organización no tiene una PMO formal). En la segunda parte se integraron preguntas para validar las variables independientes con la dependiente. En la tercera parte se integraron preguntas para recolectar información complementaria que pudiera ser útil. Su diseño ofrece confiabilidad y validez de los datos recolectados, lo cual se menciona más ampliamente en el capítulo de resultados. Para el detalle del cuestionario ver Anexo 1.

A continuación una vista general de las preguntas que conforman el cuestionario:

Temas a cuestionar para determinar características de las organizaciones, de las áreas de TIC o de las PMO para TIC a encuestar: Industria en la que se clasifica la organización. Ingreso anual de la organización. Tamaño de la organización. Tamaño de la división / departamento de TIC. Antigüedad de la PMO para TIC, o del área de TIC (si no existe una PMO). Nivel organizacional de la PMO para TIC, o del área de TIC (si no existe una PMO). Título del puesto del responsable de la PMO para TIC, o del área de TIC (si no existe una PMO). Número de proyectos de TIC administrados por su PMO para TIC, o del área de TIC (si no existe una PMO) en un año. Funcionalidad de la PMO para TIC.

Temas a cuestionar relacionados con las variables de investigación (Áreas de conocimiento establecidas por el PMI.) en proyectos de tecnología de información y comunicaciones: Clasificación del desempeño de la alineación de los proyectos de TIC a los objetivos estratégicos de la organización. Clasificación del desempeño para la gestión de la variable tiempo. Clasificación del desempeño para la gestión de la variable presupuesto. Clasificación del desempeño para la gestión de la variable alcance. Clasificación del desempeño para la gestión de la variable calidad. Clasificación del desempeño para la gestión de la variable satisfacción del cliente. Clasificación del desempeño para la gestión de las lecciones aprendidas. Clasificación del desempeño para la gestión de la variable admón. de riesgos. Clasificación del desempeño para la gestión de la variable admón. control de cambios. Clasificación del desempeño para la gestión de la variable posicionamiento organizacional del área que gestione los proyectos (PMO o no PMO. Ésta última variable no constituye un área de conocimiento establecida por el PMI). Clasificación del desempeño de la variable dependiente.

Los ítems solicitan respuestas en escala Likert de 1 a 5. De ésta manera se puede medir con mayor objetividad los aspectos relacionados con los constructos y sus variables involucradas.

8.1.2 Resumen Operacionalización de variables

Tabla 12.

Operacionalización de las variables

Variable a Medir		Número de Pregunta
Variable Dependiente Y (Generación de Valor Empresarial de la OGP)		1, 2, 3, 4, 5, 6
Variables Independientes X		
X1: Alineación a los Objetivos Estratégicos del Negocio		2, 4, 5, 7, 8, 14, 15, 16
X2: Tiempo		2, 4, 5, 7, 8, 17 a 22, 34.1, 34.4
X3: Presupuesto		2, 4, 5, 7, 8, 23 a 26
X4: Alcance		2, 4, 5, 7, 8, 27.1 a 27.5
X5: Calidad		2, 4, 5, 7, 8,, 28.1 a 28.5
X6: Satisfacción del Cliente		2, 4, 5, 7, 8, 29.1 a 29.4
X7: Lecciones Aprendidas		2, 4, 5, 7, 8, 30.1 a 30.4
X8: Administración del Riesgo		2, 4, 5, 7, 8, 31.1 a 31.6
X9: Administración del Control de Cambios		2, 4, 5, 7, 8,, 32.1 a 32.4
X10: Posicionamiento Organizacional de la PMO		3, 4, 5, 7, 8, 33.1 a 33.5

Fuente: Elaboración propia

8.1.3 Aplicación de la encuesta

Se definió la carátula de presentación o carta donde se explican los propósitos del cuestionario y se garantiza la confidencialidad de la información. Esta carta de introducción se envió a los encuestados junto con el cuestionario. Para la revisión de la carta ver Anexo 2. Se decidió aplicar el cuestionario enviándolo por correo electrónico con archivo anexo y solicitando su regreso por el mismo medio.

La técnica de modelación aplicada es la de ecuaciones estructurales y mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM, por sus siglas en inglés), ya que la técnica no asume

normalidad en los datos y es conveniente para muestras pequeñas (De 30 a 100), además de ser adecuada para predecir y/o generar teorías (Ringle et al., 2009). La herramienta utilizada fue el paquete de cómputo SMART PLS (Ringle et al., 2005).

9 Resultados

9.1 Prueba Piloto

Se aplicaron y colectaron 10 encuestas para obtener información solo para el pre test, que permitió probar la validez del cuestionario con lo cual se recibió retroalimentación que permitió reducir el número de ítems, Se colectaron las encuestas contestadas, se codificaron los datos y se ingresaron al software para análisis estadístico SPSS "Statistical Product and Service Solutions" (Pardo y Ruiz, 2002). Se realizaron varias corridas en el SPSS para obtener información del Alpha de Cronbach.

9.2 Resultados Alpha de Cronbach

Se utilizó el Alpha de Cronbach para validar la consistencia interna del cuestionario, con una escala Likert de 5 puntos, que se diseñó para obtener información y realizar el análisis respecto de los factores que tienen impacto en la generación de valor de una oficina de gestión de proyectos de TIC, en organizaciones grandes del Estado de Nuevo León.

Como es sabido, el alpha de cronbach se incrementa en la medida en la que la correlación entre los ítems se incrementa. Es por ésta razón que se utiliza este método para medir la consistencia interna de la prueba. Su máximo valor es 1 y su mínimo es 0 aunque puede ser negativo. Una regla comúnmente aceptada es que un alpha de 0.7 (incluso 0.6) indica una confiabilidad aceptable y un 0.8 o mayor indica una buena confiabilidad. Fornell & Larcker (1981).

Se utilizó el paquete de cómputo SMART PLS 2.0.M3 (Ringle et al., 2005) para la obtención de las cargas estandarizadas de los indicadores, ya que por la naturaleza de las

interrelaciones entre variables independientes y dependientes, el empleo de Alfa de Cronbach no es definitorio, debido a que analiza la relación de los ítems con los constructos de manera aislada, en tanto que SMARTPLS (Ringle et al., 2005) los analiza considerando el efecto combinado de los ítems en todos los constructos, (Monge, 2014).

A continuación se presenta tabla resumen de los resultados obtenidos en la ejecución en SmartPLS del Alpha de Cronbach ya con 35 casos.

Tabla 13.

Criterios de Calidad del Modelo PLS-SEM .Resumen resultados ejecución en SmartPLS.

Constructo	AVE	Composite Reliability	R Square	Cronbachs Alpha
X1 Alineación a Objetivos Estratégicos	1.000000	1.000000		1.000000
X2 Tiempo	1.000000	1.000000		1.000000
X3 Presupuesto	1.000000	1.000000		1.000000
X4 Alcance	1.000000	1.000000		1.000000
X5 Calidad	1.000000	1.000000		1.000000
X6 Satisfacción del Cliente	1.000000	1.000000		1.000000
X7 Lecciones Aprendidas	1.000000	1.000000		1.000000
X8 Administración del Riesgo	1.000000	1.000000		1.000000
X9 Administración del Cambio	1.000000	1.000000		1.000000
X10 Posicionamiento Organizacional	1.000000	1.000000		1.000000
Y Generar Valor de Negocio	0.428732	0.878543	0.467812	0.843022

Fuente: Elaboración del tesista. Corrida del SmartPLS 2.0.M3 (Ringle et al., 2005)

Se puede decir también que el Alpha de Cronbach aborda la cuestión de si los indicadores de las variables latentes muestran una validez convergente y, por lo tanto, muestran la fiabilidad. Por convención, se aplican los mismos puntos de corte establecidos para la medición de la Confiabilidad Compuesta. (Garson & Statistical Associates Publishing, 2016, p. 63, p. 64).

- Mayor o Igual a .80 para una buena escala (Daskalakis & Mantas, 2008, p. 288).
- .70 para una escala aceptable (Henseler, Ringle, & Sarstedt, 2012, p. 269).

- .60 es aceptable para una escala para propósitos exploratorios (Chin, 1998; Höck, Ringle & Christian, 2006, p. 15).

Tomando en consideración las escalas anteriormente mencionadas, podemos decir que los resultados obtenidos en las ejecuciones con el SmartPLS muestran un Alpha de Cronbach con valor de 1 en todos los indicadores, es decir, son medidos en un nivel de buena escala para la investigación exploratoria. Esto indica una alta correlación de los ítems y no necesariamente que pudiera existir redundancia.

9.2.1 Validación de la encuesta Final

Se recibió retroalimentación de parte de los encuestados en el sentido de revisar la posibilidad de disminuir aún más el número de preguntas del cuestionario ya que lo consideraban extenso. Considerando lo anterior y que las preguntas clave para el objetivo que se perseguía en la investigación; se encuentran contenidas en 3 preguntas: La 1, 3 y 4, se decidió la conveniencia de reelaborarlo con las mencionadas preguntas junto con otras haciendo un total de 35 divididas en 2 secciones: 1) Sección preguntas para generar valor de negocio y 2) Sección preguntas información complementaria. Una vez reestructurado, se procedió a su aplicación en el resto de las organizaciones contempladas en la muestra, haciendo énfasis en que las preguntas mínimas necesarias a contestar son las de la sección 1 haciendo un total de solo 8 preguntas.

9.3 Análisis Estadístico y Presentación de Resultados

9.3.1 Resultados del Modelo

En este capítulo se presentan los resultados que se obtuvieron de las corridas con 35 encuestas ingresadas, y que fueron las únicas que se recibieron del total enviado.

Es conveniente recordar que los modelos PLS-SEM no restringen el tamaño de la muestra, y tampoco asumen normalidad en los datos. Las corridas fueron realizadas utilizando el software SMART PLS 2.0 (Ringle et al., 2004b).

A continuación la lista de organizaciones de las cuáles se recibieron encuestas contestadas.

Tabla 14.

Resumen Organizaciones Encuestadas

Organización	Encuestas recibidas
Ternium	14
Banorte	10
UANL	7
FEMSA	1
Casas Javer	1
CitiBanamex	1
Afirme	1
Total 7 instituciones	35

Fuente: Elaboración del tesista.

Tabla 15.

Resumen Resultados del Modelo seleccionado mostrando la R², Betas y Cargas Estandarizadas

Fuente: Elaboración del tesista. Corrida del SmartPLS 2.0.M3 (Ringle et al., 2005)

MODELO EXTERNO (MEDICION)											
	Rz	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.1
		Y_1Elim_Ret	Y_2Inc_Pro	Y_3Red_Cos	Y_4Sat_Cli	Y_5May_Rent	Y_6Inc_Vtas	Y_7Inc_Gan	Y_8Inc_Mcdo	Y_9Log_ROI	Y_10Inc_Pro_proy
Todos las Cargas (Sin eliminar)	0.468	0.599	0.756	0.670	0.316	0.741	0.667	0.781	0.594	0.669	0.635
Y con Betas Negativas											

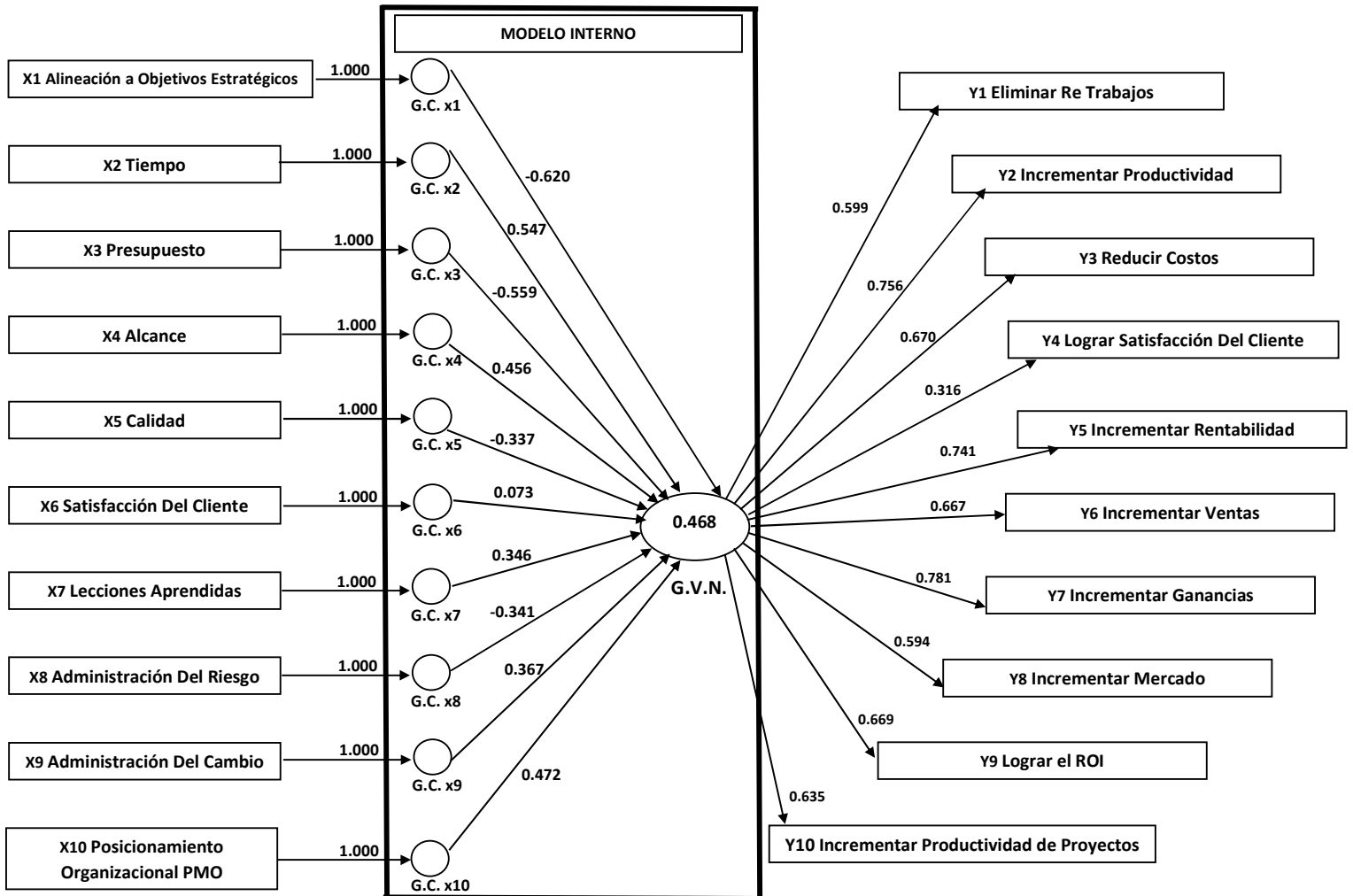
MODELO INTERNO (ESTRUCTURAL)											
	Rz	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.1
		X_1Al_Obj_Est	X_2Tiempo	X_3Prespto.	X_4Alcance	X_5Calidad	X_6Sat_Clnte	X_7Lecc_Apr.	X_8Adm_Riesgo	X_9Adm_Camb	X_10Pos_Org
Todos las Cargas (Sin eliminar)	0.468	-0.620	0.547	-0.559	0.456	-0.337	0.073	0.346	-0.341	0.367	0.472
Y con Betas Negativas		Muy Fuerte			Fuerte		Imperceptible	Fuerte		Fuerte	Fuerte

9.3.1.1 Representación Gráfica del Modelo de Estudio

El modelo SEM utilizado en el estudio con sus respectivos valores es el siguiente:

Figura 3: Resumen Resultados del Modelo mostrando Modelo Interno y Modelo Externo, con la R^2 , Betas y Cargas Estandarizadas. Algoritmo PLS

Fuente: Elaboración del tesista. Corrida del SmartPLS 2.0.M3 (Ringle et al., 2005)



Modelo Interno (Estructural) versus Modelo Externo (Medición). Cuando se crea un modelo, los factores se representan mediante círculos y los indicadores, variables medidas, por rectángulos. Los factores, círculos y flechas que los crean son llamados

Modelo Interno (Estructural). Los indicadores, rectángulos y las flechas que los conectan se llaman Modelo Externo o Modelo de Medición.

El modelo de medida (modelo externo) trata de analizar si los conceptos teóricos están medidos correctamente a través de las variables observadas. Este análisis se realiza respecto a los atributos validez (mide realmente lo que se desea medir) y fiabilidad (lo hace de una forma estable y consistente). Aquí se valora la fiabilidad y validez de las medidas de los constructos teóricos (Cepeda y Roldan, 2004, p. 18, párr. 4).

En el modelo estructural (modelo interno) se evalúa el peso y la magnitud de las relaciones entre las distintas variables. (Cepeda y Roldan, 2004, p. 18, párr. 5).

Variables Latentes Endógenas versus Exógenas. Éstos son términos que pertenecen al Modelo Interno o al Modelo Externo. Una variable latente es exógena (variable x) si no es efecto de otra variable latente en el modelo (no hay flechas entrantes provenientes de otras variables latentes). Una variable latente es endógena si es efecto de al menos otra variable latente (hay al menos una flecha entrante proveniente de otra variable latente). En la siguiente tabla se muestra la clasificación de las variables latentes del modelo del estudio:

Tabla 16.

Clasificación de Variables Latentes del Modelo de Estudio

Nombre	Descripción	Tipo de Variable
G.C. 1	Gestión del Conocimiento 1	Latente Exógena
G.C. 2	Gestión del Conocimiento 2	Latente Exógena
G.C. 3	Gestión del Conocimiento 3	Latente Exógena
G.C. 4	Gestión del Conocimiento 4	Latente Exógena

G.C. 5	Gestión del Conocimiento 5	Latente Exógena
G.C. 6	Gestión del Conocimiento 6	Latente Exógena
G.C. 7	Gestión del Conocimiento 7	Latente Exógena
G.C. 8	Gestión del Conocimiento 8	Latente Exógena
G.C. 9	Gestión del Conocimiento 9	Latente Exógena
G.C. 10	Gestión del Conocimiento 10	Latente Exógena
G.V.N.	Gestión Valor de Negocio	Latente Endógena

Fuente: Elaboración del tesista.

9.3.1.2 Evaluación del Modelo Externo (Outer Model) - De Medición. Algoritmo PLS

En la Figura 3 mostrada con anterioridad, los valores que aparecen en las flechas del modelo externo o de medición corresponden a las cargas estandarizadas, mientras que los valores que aparecen en las flechas del modelo interno o estructural corresponden a las betas estandarizadas. El valor que aparecen dentro del círculo (0.468) corresponde a la R^2 y contiene el(los) constructo(s).

Es práctica común en la literatura de ecuaciones estructurales realizar la estimación de los modelos poniendo atención únicamente a un número reducido de aspectos como son: R^2 , betas, cargas y valores de t student para determinar la validez del modelo (Monge, 2014).

Es importante mencionar algunas distinciones entre los modelos de medición reflexivos y los formativos. Un modelo de trayectoria es reflexivo si en el diagrama de trayectoria las flechas causales pasan de la variable latente (factor) a las variables

indicadoras medidas. Un modelo de trayectoria es formativo si las flechas pasan de las medidas observadas a las variables latentes. (Garson & Statistical Associates Publishing, 2016, p.17).

Para el modelo reflexivo habitual, con flechas que van de la variable latente a las variables indicadoras medidas, los pesos de las trayectorias de medición se basan en las covarianzas entre la estimación de la variable latente y la variable indicadora. Si el modelo es formativo, con las flechas que van de los indicadores a la variable latente, los pesos de la trayectoria de medición se basan en la regresión de la variable latente en su indicador. (Garson & Statistical Associates Publishing, 2016, p.12). Indicador formativo (variables x): implica que el constructo es expresado como una función de las variables, que causa o precede el constructo (Barclay et al., 1995), son variables observadas que son asumidas, que causan una variable latente (Diamantopoulos y Winklhofer, 2001). Su peso indica la relación al constructo que forman.

9.3.1.3 Estimación del Modelo Externo (Outer Model) - De Medición.

Los valores 1.000 mostrados en la Figura 3, que aparecen en las líneas direccionales saliendo de las variables indicador observadas, representan los pesos de la regresión ($\pi_1, \pi_2, \pi_{13}, \dots, \pi_n$). Pesos iniciales: Los pesos externos (trayectorias que conectan las variables de indicador a sus variables latentes) deben inicializarse a algún valor antes de que comience el proceso iterativo de estimación de PLS. El valor predeterminado, que casi siempre es tomado por los investigadores, es establecer estos pesos en +1. (Garson & Statistical Associates Publishing, 2016, p.40).

Validación del modelo de medición: Se buscó asegurar la confiabilidad del instrumento de medición (medida en que la aplicación del instrumento de manera repetitiva al mismo caso de estudio produce resultados similares), verificando si los conceptos son medidos correctamente a través de las variables observadas / independientes. Es decir; se mide lo que quiere medirse u obtenerse (Straub & Carlson, 1989), y si la medición es estable y constante. En otras palabras se verifican los atributos de validez y fiabilidad. Así

mismo la validez convergente. Ver resultados en Tabla 15. Resumen Resultados del Modelo seleccionado mostrando la R^2 , Betas y Cargas Estandarizadas.

Validación de la fiabilidad de los ítems: Hablando de los indicadores reflectivos, se puede decir que la importancia y significancia relativa del factor de carga si es importante y que puedan ser considerados en la composición de las variables. Los indicadores del modelo de medición deben reflejar confiabilidad y para ello se analizan las cargas estandarizadas. Los valores de las cargas varían de 0 a +1 y deben ser significativas. En lo general, entre mayor sea el valor de las cargas más fuerte y confiable es el modelo de medición. Por convención, para un modelo reflectivo bien ajustado, las cargas de la trayectoria deben estar sobre .70 (Henseler, Ringle, & Sarstedt, 2012, p. 269; Hair et al., 2011). Por otro lado, hay autores que dicen que en investigación exploratoria los valores de 0.60 a 0.70 se aceptan; mientras que otros defienden la aceptación de valores de 0.5 o 0.6. Ver comentario ampliado dos párrafos adelante.

Consistencia interna – Validación de la confiabilidad de los constructos: La confiabilidad de un constructo permite comprobar la consistencia interna de todos los indicadores al medir el concepto, es decir, se evalúa con qué rigurosidad están midiendo las variables manifiestas la misma variable latente (Roldán, 2004) y dirige a la pregunta de si los constructos verdaderamente son reales (Leidner et al., 1999). En este sentido, Cepeda y Roldán (2004) quienes consideran que la fiabilidad individual del ítem es valorada examinando las cargas o correlaciones simples; para aceptar un indicador ha de poseer una carga igual o superior a 0.707 (Carmines y Zeller, 1979), (Ringle, 2006, p. 11) con lo que el 50% de la varianza es explicada; es decir la mitad de la varianza en el indicador se explica por su factor. Esto implica que la varianza compartida entre el constructo y sus indicadores debe ser mayor que la varianza del error (Sha'ri & Aspinwall, 2000). Hablando de la evaluación de la fiabilidad de los ítems reflectivos (variables y), como podemos observar en la tabla mostrada arriba: Tabla 15. Resultados del Modelo mostrando las cargas estandarizadas, tres de diez de los indicadores muestran cargas mayores a 0.707 (0.756 incrementar la productividad, 0.741 mayor rentabilidad, 0.781 incrementar ganancias).

Por otro lado, como lo mencionan Medina et al., (2010, p.13):

Otros investigadores como Hair et al. (1999) creen que en la determinación de la importancia y significancia relativa del factor de carga, más del 0.5 es una carga importante, pero particularmente por el valor mínimo dicho por Nunnally (1978) que determina que el mínimo es 0.7, y aún más estricto 0.8 para investigación básica. Sin embargo diversos investigadores opinan que esta regla empírica ($\lambda \geq 0.707$) no debería ser tan rígida en las etapas iniciales de desarrollo de escalas (Barclay et al., 1995; Chin, 1998).

Considerando lo comentado en el párrafo anterior, existen tres de diez por arriba del 0.7 (0.781 Incrementar ganancias, 0.756 Reducir costos, 0.741 Incrementar rentabilidad), hay seis cuyas cargas son inferiores a 0.7 pero están oscilando entre el 0.594 y 0.679: (0.599 Eliminar re trabajos, 0.670 Reducir costos, 0.667 Incrementar ventas, 0.594 Incrementar mercado, 0.669 Lograr el R.O.I, 0.635 Incrementar productividad de proyectos).

Aparece solamente un valor por debajo de los umbrales que se han mencionado: 0.316 correspondiente al indicador Lograr la satisfacción del cliente. No obstante, dada su importancia teórica, su peso 0.316 muy superior a cero (Chin, 1998) y su significatividad a un nivel de confianza del 95.0% (Hair et al., 2011), no se contempla su eliminación. Este indicador no se eliminó considerando también que de acuerdo a Hair et al., 2011 solo se recomienda excluir indicadores con cargas estandarizadas menores a 0.70 si su eliminación eleva la composite reliability al umbral considerado aceptable, lo cual no sucedió en este estudio.

Adicionalmente a lo anterior, y dado que sus cargas en nueve de diez indicadores no son inferiores a 0.50 (Hair et al., 2011), todos son significativos a un nivel de confianza del 95.0% y muestran una validez convergente superior a 0.5 (Fornell & Larcker, 1981), no se elimina ningún ítem con objeto de no restar información que resulte útil en la estimación de la variable latente (Chin. 1998).

Confiabilidad Compuesta: Los modelos reflexivos deben ser evaluados en base a la confiabilidad y validez de los constructos, para estos efectos se usa la medición confiabilidad compuesta (composite reliability, en inglés) como un estimado de la consistencia interna del constructo. El criterio de calidad de Hair et al., (2011) dice que los valores de la medición deben ser mayores a 0.70.

Otros criterios de calidad se mencionan a continuación: Para modelos con fines exploratorios, la confiabilidad compuesta debe ser igual o mayor de .6 (Chin, 1998; Höck et al., 2006, p. 15). Para modelos con fines confirmatorios, igual o mayor que .70 (Henseler, Ringle, & Sarstedt, 2012, p. 269). Para investigaciones confirmatorias, igual o mayor que .80 (Daskalakis & Mantas, 2008, p. 288).

La validez en los modelos de medición reflexivos se enfoca en la validez convergente a través de la varianza extraída media (AVE, por sus siglas en inglés) se mide la validez convergente, La confiabilidad compuesta es una alternativa preferida al alfa de Cronbach como una prueba de la validez convergente en un modelo reflexivo. Se puede preferir como medida de fiabilidad porque el alfa de Cronbach puede sobrevalorar o subestimar la fiabilidad de la escala, usualmente la última. Por esta razón, la fiabilidad compuesta es preferida entre los investigadores en la investigación basada en PLS. Comparado con el alfa de Cronbach, la confiabilidad compuesta puede conducir a mayores estimaciones de confiabilidad verdadera. El punto de corte aceptable para la confiabilidad compuesta es el mismo que para cualquier medida de confiabilidad, incluyendo alfa de Cronbach. (Garson & Statistical Associates Publishing, 2016, p.63). La confiabilidad compuesta varía de 0 a 1, siendo 1 la fiabilidad estimada perfecta, la cual debe mostrar valores mayores a 0.50 (Fornell & Larcker, 1981).

Como se puede ver en la Tabla 13 Criterios de calidad del modelo PLS-SEM. Resumen resultados ejecución en SmartPLS, que en el caso del presente estudio la fiabilidad compuesta (Fornell & Larcker, 1981) es superior a 0.8 en todos los constructos, superando el umbral más exigente propuesto por Nunnally (1978) e indicando consistencia interna en los constructos del modelo, es decir un buen grado de validez convergente, lo que significa que una determinada variable latente explica más de la mitad de la varianza que sus indicadores (Hair et al., 2011). Ante la posible interrogante de que los valores altos obtenidos (>.90) pudieran indicar que los indicadores múltiples varían solo de redacción en lugar de ser medidas verdaderamente representativas del constructo que representa el factor, se considera que los indicadores si son representativos de la dimensión deseada y simplemente se correlacionan altamente. Hair et al. (2014, p. 101).

9.3.1.3.1 Consideraciones

Considerando que el criterio principal de evaluación del modelo estructural son las mediciones de la R^2 y el nivel de significancia de los path coefficients, y en virtud que la meta de predicción de PLS SEM es explicar la varianza de las variables endógenas, es necesario que los valores de R^2 de los constructos claves sean elevados.

R^2 indica la proporción de la varianza que el modelo estructural puede explicar, en las variables endógenas debería ser mayor o igual a 0.1, porque valores menores, aun siendo significativos, proporcionan poca información (Falk & Miller, 1992).

Por otra parte, se pueden explorar los cambios en el indicador R^2 para determinar si la influencia de una variable latente particular sobre un constructo dependiente tiene un impacto sustantivo (Chin, 1998). R^2 0.468 refleja el valor más alto obtenido de las relaciones estructurales entre los constructos exógenos y los endógenos. Representa el mayor poder explicativo del modelo sobre los constructos endógenos.

Por lo anteriormente expuesto la corrida seleccionada por haber reflejado el valor más alto de la R^2 fue la que muestra el valor de 0.468 que considera todas las variables medidas y observadas; sin eliminar alguna. En el apartado Estimación del Modelo Interno se explican las razones de no eliminar.

9.3.1.4 Evaluación del Modelo Interno (Inner Model) – Estructural y Externo (Outer Moder) - Medición. Algoritmo Bootstrapping 5000 muestras

En la Figura 4 los valores en las flechas tanto del modelo de medición o externo como en el modelo estructural o interno, representan valores de la prueba T-student de las variables e indicadores, dichos valores permiten reforzar la hipótesis e indicar el nivel de significancia o p-value para niveles de confianza de 90 o 99%, así como obtener conclusiones e implicaciones acerca del modelo.

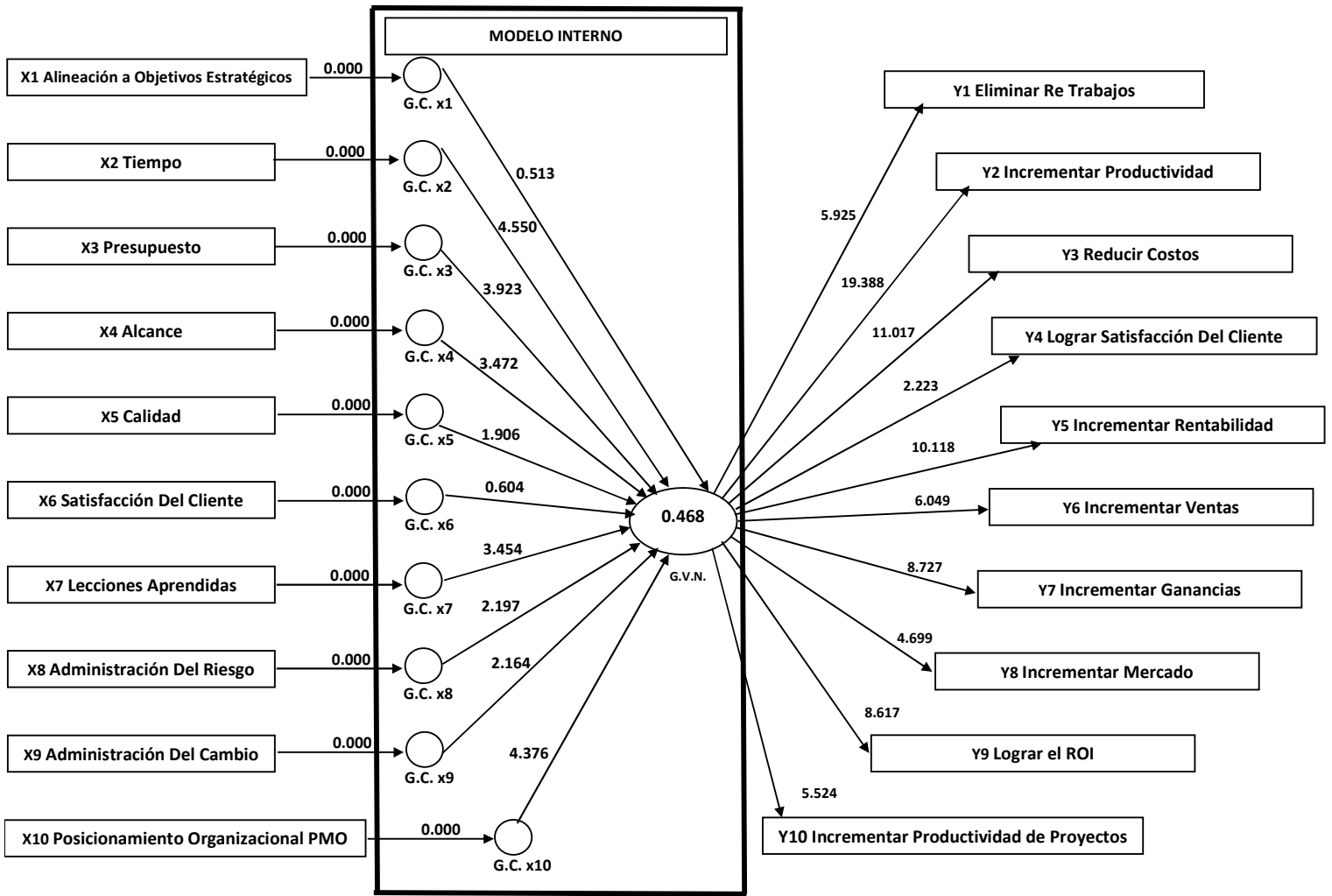


Figura 4. Resultados del Modelo mostrando los valores T de las variables e indicadores.

Algoritmo Bootstrapping 5000 muestras para el modelo interno y externo.

Fuente: Elaboración del tesista. Corrida del SmartPLS 2.0.M3 (Ringle et al., 2005)

9.3.1.5 Estimación del Modelo Interno (Inner Model) - Estructural. Algoritmo PLS

Recordando, la técnica utilizada para realizar esta investigación fue en base a la modelación estadística de pruebas no paramétricas a través de la técnica de modelación mediante ecuaciones estructurales y mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM, por sus siglas en inglés), ya que la técnica no asume normalidad en los datos y es conveniente para muestras pequeñas (de 30 a 100), además de ser adecuada para predecir y/o generar teorías (Ringle et al., 2009).

PLS aplica el procedimiento Bootstrapping no paramétrico, lo que significa que realiza repetidos muestreos aleatorios con remplazo de la muestra original para crear un muestra Bootstrap y con ella obtener errores estándares para prueba de hipótesis. El proceso asume que la distribución de las muestra es una representación razonable de la distribución de la población (Monge, 2014). La muestra Bootstrap permite que los coeficientes estimados mediante el algoritmo PLS-SEM sean probados para obtener su nivel de significancia (Hair et al., 2011).

Se estudiaron las correlaciones entre variables mediante betas estandarizadas conocidos también como path coefficients, el poder explicativo de las variables latentes mediante el coeficiente de determinación R^2 , y se usó la prueba T-Student para medir el nivel de significancia (Ringle et al., 2009).

Los valores que aparecen en la Figura 3 dentro del Modelo Interno en las líneas direccionales hacia la variable latente G.V.N. representan las cargas o los coeficientes de regresión simple en donde se pueden observar valores desde negativos (-0.0620 Alineación a objetivos estratégicos, -0.559 Presupuesto, -0.337 Calidad, -0.341 Administrar el riesgo), imperceptibles (0.073 Satisfacción del cliente), fuertes (0.456 Alcance, 0.346 Lecciones aprendidas, 0.367 Administración de cambios, 0.472 Posicionamiento organizacional PMO) hasta muy fuertes (0.547 Tiempo) de acuerdo a la clasificación de su impacto en el modelo. Los valores mencionados se obtuvieron usando los algoritmos PLS y

Bootstrapping de SMART PLS 2.0 con 500 y 5000 muestras (Hair et al., 2011). Se muestran a continuación en forma resumida:

Tabla 17.
Modelo Interno. Resumen Valoración del Impacto de los Coeficientes. Algoritmo PLS

Variable Observada	Valor del Coeficiente	Valoración del Impacto
X1 Alineación a Objetivos Estratégicos	-0.620	
X2 Tiempo	0.547	Muy Fuerte
X3 Presupuesto	-0.559	
X4 Alcance	0.456	Fuerte
X5 Calidad	-0.337	
X6 Satisfacción Del Cliente	0.073	Imperceptible
X7 Lecciones Aprendidas	0.346	Fuerte
X8 Administración Del Riesgo	-0.341	
X9 Administración Del Cambio	0.367	Fuerte
X10 Posicionamiento Organizacional PMO	0.472	Fuerte

Fuente: Elaboración del tesista. Corrida del SmartPLS 2.0.M3 (Ringle et al., 2005)

Ésta clasificación de la valoración del impacto es en base a la guía integrada por el Dr. Juan Rositas (2015):

Tabla 18.
Coefficientes y su impacto en el modelo

Rango para coeficientes			Valoración de impacto
0.00	a	0.09	Imperceptible
0.10	a	0.15	Perceptible (apenas)
0.16	a	0.19	Considerable
0.20	a	0.29	Importante
0.30	a	0.50	Fuerte
Mayores	a	0.50	Muy Fuerte

Fuente: Guía integrada por Dr. Juan Rositas (2015).

Porque no se eliminan indicadores.

En la definición de un modelo no deben excluirse variables importantes desde el punto de vista teórico. En primer lugar, debe hacerse un esfuerzo por medir todas las variables pertinentes. En segundo lugar, deben cuestionarse los modelos en los que las variables conceptualmente centrales carezcan de efecto significativo. Ruiz, Pardo, y San Martín (2010, p. 43). Basado en la experiencia profesional del tesista en el tema de la presente investigación, todas las variables se consideran importantes y altamente significativas, hablando de su importancia teórica.

En ocasiones se publican los modelos conteniendo tanto los efectos correspondientes a parámetros distintos de cero como efectos que tras la estimación, se pueden considerar nulos. Aunque el espacio requerido para dar explicaciones sea mayor, debe informarse tanto del modelo teórico con todos los parámetros y variables propuestas, como del modelo final que sólo contenga los parámetros distintos de cero y las variables con efecto estadístico. (Ruiz, Pardo y San Martín, 2010, p. 43).

Para los modelos formativos (variables x), sin embargo, cada indicador mide uno de los conjuntos de dimensiones de las que se compone el factor, dicho de otra manera; cada indicador representa una dimensión del significado de la variable latente. Eliminar tal indicador equivale a eliminar una dimensión del significado, ocasionando que el significado de la variable latente cambie porque se omite esa dimensión del significado. Por lo tanto, a menos que haya elementos indicadores redundantes para la dimensión en cuestión, situación que no existe en el modelo, los indicadores generalmente no se eliminan de los modelos formativos aunque no sean significativos (Garson & Statistical Associates Publishing, 2016, p. 103).

Como se pudo observar en los resultados obtenidos de las diferentes corridas, eliminar los coeficientes con valor negativo no impacta favorablemente al valor obtenido de la R^2 , si recordamos la importancia de tener una R^2 con el valor más alto posible con objeto de que el modelo tenga un poder más alto de explicación, en otras palabras, que la varianza en la variable endógena generar valor de negocio sea explicada lo más alto posible por el modelo. El valor más alto de la R^2 se obtuvo en el modelo que conjunta las 10 predictoras, aun considerando el efecto del valor negativo que muestran algunas de las variables exógenas con el efecto del valor positivo que muestran otras.

Determinación de la R^2 : El hecho de que un modelo obtenga buen ajuste con una muestra no excluye que puedan existir otros modelos tentativos que también puedan ajustarse bien a los datos. Siempre es interesante contrastar otros modelos que también puedan estar soportados por la teoría (o por teorías rivales). (Ruiz, Pardo, y San Martín, 2010, p. 43).

El valor de la R^2 refleja la magnitud de las relaciones estructurales entre los constructos exógenos y los endógenos. Representa el poder explicativo del modelo sobre los constructos endógenos. Otra forma de expresarlo es que R^2 , también llamado coeficiente de determinación, es la medida del tamaño del efecto global para el modelo estructural / interno, como en la regresión, indicando a continuación que el 46.8% de la varianza en la variable generar valor de negocio se explica por el modelo. Es importante buscar la R^2 con el valor más alto con objeto de lograr la mayor explicación del modelo. Para ésta investigación se seleccionó la R^2 obtenida de 46.8% por ser el valor más alto obtenido de las corridas ejecutadas, siendo de una fuerza o efecto moderado de acuerdo a las clasificaciones siguientes:

Tabla 19.

Criterio de Calidad Fuerza del Coeficiente de Determinación o R^2

Criterio de Calidad	Clasificación	Referencia
> 0.19	Débil	Chin (1998, p. 323); Höck & Ringle (2006, p. 15)

> 0.33	Moderada	Chin (1998, p. 323); Höck & Ringle (2006, p. 15)
> 0.67	Substancial	Chin (1998, p. 323); Höck & Ringle (2006, p. 15)

Fuente: Elaboración del tesista

Tabla 20.

Criterio de Calidad Fuerza del Coeficiente de Determinación o R²

Criterio de Calidad	Clasificación	Referencia
> 0.25	Débil	(Hair et al., 2011)
> 0.50	Moderada	(Hair et al., 2011)
> 0.75	Substancial	(Hair et al., 2011)

Fuente: Elaboración del tesista

Es pertinente mencionar aquí que el concepto de “alto” es relativo al campo de estudio: un valor de .25 podría considerarse "alto" si el estado de la técnica en el tema y el campo dados; previamente hayan reflejado valores aún más bajos, o si en el tema de investigación no ha habido alguna que previamente proporcione los valores / medidas que las técnicas de medición utilizadas están reflejando (Garson & Statistical Associates Publishing, 2016, p. 80).

Por otro lado; no se muestran valores de R² para G.C.1, G.C.2, G.C. 3, G.C. 4, G.C. 5, G.C. 6, G.C. 7, G.C. 8, G.C. 9. G.C. 10 por ser las variables latentes exógenas.

La siguiente redacción constituye la manera de interpretar los resultados obtenidos en la determinación de la R²:

El 46.8% de la varianza de la variable latente Generación de valor de negocio, es explicado por el modelo conjuntamente por las 10 predictoras utilizadas. Lo anterior aun considerando el efecto del valor negativo que muestran algunas de las variables exógenas con el efecto del valor positivo que muestran otras. Es decir, todas se consideran variables

explicatorias. Este valor obtenido es aceptable considerando que, en la literatura consultada no se encontró alguna investigación, realizada en México, que estudiara este tema utilizando herramientas para análisis estadísticos como es el caso de la presente.

Para el diagnóstico del nivel de significancia de los path coefficients se utilizó el algoritmo PLS Bootstrapping con 500 y 5000 muestras y de acuerdo a Hair et al., (2011) y Coelho et al., (2012), valores críticos de T son: 1.96 (nivel de significancia = 0.05 o 5%). En la presente investigación la Figura 4 muestra los valores de T para el modelo estructural, dichos valores son significativos en al menos 0.05 o 5% para 8 de 10 variables. Lo mismo ocurre con los valores T de los 10 indicadores del modelo de medición. Todos los valores de t por arriba de 1.96 son significativos al nivel de 0.05, que es el caso de la mayoría de los valores de t para el modelo de ésta investigación. En el modelo estructural aparecen 2 variables con valor por debajo de 1.96; Alineación a objetivos estratégicos con 0.513 y Satisfacción del cliente con 0.604; no obstante lo anterior se decide conservar en el modelo esas dos rutas por razones de su importancia teórica, derivada de los resultados encontrados en la literatura consultada para ésta investigación, así como de la experiencia profesional del tesista. En la siguiente tabla se puede apreciar el resumen de los valores obtenidos con la ejecución del modelo con 500 y 5000 muestras.

Tabla 21.

Modelo Interno y Externo. Resumen Valores de Variables Observadas. Algoritmo Bootstrapping. Valores T.

Variable Observada	Valor del Coeficiente con 500 muestras. Modelo Interno	Valor del Coeficiente con 5000 muestras. Modelo Interno. Valores T	Valor del Coeficiente con 500 muestras. Modelo Externo	Valor del Coeficiente con 5000 muestras. Modelo Externo. Valores T
X1 Alineación a Objetivos Estratégicos	0.519	0.513	5.898	5.925
X2 Tiempo	4.724	4.550	10.976	10.388
X3 Presupuesto	4.049	3.923	10.998	11.017

X4 Alcance	3.467	3.472	2.182	2.223
X5 Calidad	2.005	1.906	10.562	10.118
X6 Satisfacción Del Cliente	0.613	0.604	6.188	6.049
X7 Lecciones Aprendidas	3.435	3.454	9.304	8.727
X8 Administración Del Riesgo	2.263	2.197	4.651	4.699
X9 Administración Del Cambio	2.233	2.164	9.126	8.617
X10 Posicionamiento Organizacional PMO	4.515	4.376	5.757	5.524

Fuente: Elaboración del tesita. Corrida del SmartPLS 2.0.M3 (Ringle et al., 2005)

Relevancia Predictiva Q^2 :

Para el diagnóstico de la medición de la capacidad / relevancia predictiva del modelo estructural se utilizó el algoritmo Blindfolding de Smart PLS-SEM: Relevancia Predictiva (Q^2). El algoritmo Blindfolding ejecuta un re-uso de muestra que omite cada dth puntos; parte de un dato para los indicadores para el factor endógeno seleccionado, utilizando el estimado resultante para predecir la parte omitida. La documentación SmartPLS llama a estos criterios de "precisión predictiva". A diferencia de bootstrapping, no se calculan errores estándar o coeficientes de significación. Más bien, el propósito es calcular mediciones cruzadas de precisión predictiva del modelo (fiabilidad). (Garson & Statistical Associates Publishing, 2016, p.115).

Tabla 22.

Medición de la Precisión (Confiabilidad) Predictiva del Modelo Stone-Geisser Q^2 (Geisser, 1974; Stone, 1974). Redundancia del Constructo Validada en forma Cruzada (Construct Cross Validated Redundancy, por su nombre en inglés).

	Omission Distance 6		
	SSO	SSE	$Q^2 (=1-SSE/SSO)$
Total	350.000000	311.637250	0.109608
Case 1	55.779243	46.537520	0.165684
Case 2	50.954022	41.665534	0.182292

Case 3	59.227897	61.771707	-0.042950
Case 4	62.306791	52.519388	0.157099
Case 5	45.723449	44.104218	0.035414
Case 6	76.007484	65.038883	0.144309

Fuente: Elaboración del tesista. Corrida del SmartPLS 2.0.M3 (Ringle et al., 2005).

Tabla 23.

Medición de la Precisión (Confiabilidad) Predictiva del Modelo Stone-Geisser Q^2 (Geisser, 1974; Stone, 1974). Comunalidad del Constructo Validada en forma Cruzada del Constructo (Construct Cross Validated Communality, por su nombre en inglés).

	SSO	SSE	$Q^2 (=1-SSE/SSO)$
Omission Distance 6	350.000000	247.507446	0.292836
Omission Distance 8	350.000000	260.035658	0.257041
Omission Distance 9	350.000000	262.155053	0.250986
Omission Distance 10	350.000000	265.392781	0.241735
Omission Distance 11	350.000000	253.682683	0.275192
Omission Distance 12	350.000000	256.152877	0.268135

Fuente: Elaboración del tesista. Corrida del SmartPLS 2.0.M3 (Ringle et al., 2005).

Q^2 también se conoce como Stone-Geisser Q^2 , según sus autores (Geisser, 1974; Stone, 1974), para el contexto de PLS, véase también Chin (1998), Ruiz et al., (2009, p. 546). Aplicable sólo a factores endógenos modelados reflexivamente, Q^2 mayor que 0 significa que el modelo PLS-SEM es predictivo de la variable endógena investigada. Del mismo modo, un Q^2 con un valor 0 o negativo indica que el modelo es irrelevante para la predicción del factor endógeno dado. El cálculo de redundancia de Q^2 es más consistente con el enfoque PLS, que se centra en las rutas / trayectorias que implican las variables

endógenas. Por esta razón es preferido por Hair et al. (2014, p. 183). Un Q^2 mayor que cero significa que el modelo es relevante para predecir el factor. En el modelo estructural, un valor de Q^2 mayor que cero para una determinada variable endógena latente reflexiva; indica la relevancia predictiva del modelo de trayectoria para este constructo en particular. (Garson & Statistical Associates Publishing, 2016, p.115-121).

De acuerdo a los resultados obtenidos que se muestran en las tablas 18 y 19; y siguiendo a Cohen (1988), el valor .02 representa un tamaño de efecto "pequeño o débil", .15 representa un tamaño de efecto "medio o moderado", y .35 representa un tamaño de efecto "alto o substancial", estos puntos de corte aplican para ambas mediciones; Construct Cross Validated Redundancy y la de Communalidad.

Considerando lo comentado en los párrafos inmediatos anteriores, podemos decir que el modelo estructural de ésta investigación tiene un moderado / medio grado de relevancia predictiva con respecto al factor endógeno Generar valor de negocio por el método de redundancia y un alto grado por el método de comunalidad. De acuerdo a Hair et al., (2011); Henseler et al., (2009), los constructos del modelo tienen valores que confirman la relevancia predictiva de los constructos exógenos sobre el constructo endógeno, en otras palabras es posible predecir el comportamiento del constructo endógeno Generar valor de negocio a partir de los constructos exógenos.

9.4 Resumen Capítulo Resultados.

Modelo Externo - de Medición:

Respecto de la validación de la fiabilidad de los ítems, la importancia y significancia relativa del factor de carga resultó ser importante y que puedan ser considerados en la composición de las variables, considerando que los valores obtenidos en 9 de las 10 variables (0.599, 0.756, 0.670, 0.741, 0.667, 0.781, 0.594, 0.669, 0.635) reflejan una carga en el factor mayor al 0.5, Hair et al. (1999), como se puede observar en los resultados del modelo externo en la Tabla 15 Resumen resultados del modelo

seleccionado mostrando la R^2 , Betas y cargas estandarizadas, y por lo tanto se consideran aceptados.

No se eliminó ningún ítem ya que nueve de diez indicadores no son inferiores a 0.50 (Hair et al., 2011), todos son significativos a un nivel de confianza del 95.0%, como se puede observar en los resultados que aparecen en la Tabla 21 Modelo Interno y Externo Resumen valores de variables observadas. Algoritmo Bootstrapping, y muestran una validez convergente superior a 0.5 (Fornell & Larcker, 1981).

La fiabilidad compuesta (Fornell & Larcker, 1981) es superior a 0.8 en todos los constructos, superando el umbral más exigente propuesto por Nunnally (1978) e indicando consistencia interna en los constructos del modelo, es decir un buen grado de validez convergente, como se puede observar en los resultados que aparecen en la Tabla 13 Criterios de Calidad del Modelo PLS-SEM .Resumen resultados ejecución en SmartPLS.

Modelo Interno - Estructural:

En la evaluación del modelo interno se realizaron varias ejecuciones para encontrar la que generara la mayor R^2 . Se decidió no eliminar ninguna variable causal así como ninguna variable medida, ya que su combinación conjunta generó la R^2 más alta siendo ésta 0.468 clasificándose de un efecto o fuerza moderada de acuerdo a los criterios establecidos por Chin (1998, p. 323; Höck et al., 2006, p. 15).

El diagnóstico del nivel de significancia de los path coefficients fue utilizando el algoritmo PLS Bootstrapping con 500 y 5000 muestras obteniendo resultados significativos de los valores T del modelo estructural, en 8 de 10 variables, con valores igual o superior a 1.96 (nivel de significancia = 0.05 o 5%), como se puede ver en la Tabla 21 Modelo Interno y Externo. Resumen valores de variables observadas. Algoritmo Bootstrapping.

Se utilizó el Algoritmo PLS Bootstrapping con 5,000 muestras para la medición del nivel de significancia de las variables del modelo estructural y el de medición. Los resultados obtenidos muestran valores significativos de t por arriba de 1.96. En el modelo

estructural aparecen 2 variables con valor por debajo de 1.96, Alineación a objetivos estratégicos con 0.513 y Satisfacción del cliente con 0.604, no obstante lo anterior se decide conservar en el modelo esas dos rutas por razones de su importancia teórica.

Para la relevancia predictiva Q^2 se utilizó PLS Blindfolding para la medición de la capacidad predictiva del modelo estructural, Stone-Geisser Q^2 (Geisser, 1974; Stone, 1974), tanto para Construct Cross Validated Redundancy como para Construct Cross Validated Communality. El resultado obtenido muestra una relevancia predictiva del factor endógeno clasificada como moderada por el método de redundancia, y alto por el de comunalidad. Lo anterior de acuerdo a los resultados obtenidos que se muestran en las tablas 18 y 19; y que conforme al criterio de calidad de Cohen (1988), el valor .02 representa un tamaño de efecto "pequeño", .15 representa un tamaño de efecto "medio", y .35 representa un tamaño de efecto "alto".

10. Conclusiones, implicaciones y recomendaciones

10.1 Conclusiones Principales

Se explican detalladamente las diferentes aportaciones, logradas con esta investigación, hechas al conocimiento, al identificar las diferentes formas de generar valor de negocio como son: eliminar re trabajos, incrementar productividad, reducir costos, lograr satisfacción del cliente, incrementar rentabilidad, incrementar ventas, incrementar ganancias, incrementar mercado, lograr el ROI, incrementar productividad de proyectos , y por otro lado aquellas variables que requieren una especial atención en la gestión de los proyectos de tecnología de información y comunicaciones: alineación a objetivos estratégicos, tiempo, presupuesto, alcance, calidad, satisfacción del cliente, lecciones aprendidas, administración del riesgo, administración control de cambios, posicionamiento organizacional PMO TIC .

El modelo utilizado en la investigación puede aplicarse para una PMO TIC de cualquier organización y de cualquier giro, que tenga el interés de evolucionar a ser una unidad que genere valor de negocio.

Un hallazgo importante encontrado fue la alta apatía de los encuestados para participar en un estudio de investigación.

Por otro lado es interesante encontrar una diferencia entre el nivel de importancia que los administradores de proyecto otorgan a la gestión de las variables causales, lograr la satisfacción del cliente, alineación de los proyectos a los objetivos estratégicos de la organización, calidad, Presupuesto y lo que la literatura consultada y juicios de expertos declaran y recomiendan. Esto representa un área de oportunidad altamente importante para culturizar a dichos actores.

La gestión de las variables tiempo, alcance se reflejan de alta importancia para los administradores de proyectos, lo cual es un punto de coincidencia con lo que aparece en la literatura consultada.

Contrario a la expectativa del tesista, la gestión de las variables posicionamiento organizacional de la PMO, lecciones aprendidas, administración del control de cambios, muestran una valoración de impacto de nivel fuerte. Sin embargo, después de analizar detenidamente lo que significan dichas variables, se encontró que existen razones de peso para que hayan sido consideradas importantes por los administradores de proyectos de TIC. Más explicación al respecto en el desarrollo detallado del punto 11.3 Implicaciones Prácticas.

Un resultado más de este estudio lo constituyen las diferentes líneas de investigación que se identificaron y se mencionan a detalle.

Se propone la sensibilización / culturización a los administradores de proyectos de tecnología de información y comunicaciones, para que en el desempeño de su gestión visualicen y traduzcan los resultados de los proyectos en resultados del negocio.

10.2 Principales Aportaciones al conocimiento.

Originalidad y valor. Para esta investigación se construyó y realizaron pruebas de un modelo utilizando la técnica de análisis basada en la modelación estadística de pruebas no paramétricas, mediante ecuaciones estructurales basada en varianza y mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM, por sus siglas en inglés), ya que la técnica no asume normalidad en los datos y es conveniente para muestras pequeñas (20, 30 observaciones), además de ser adecuada para predecir y/o generar teorías (Ringle et al., 2009), que integra y mide en una sola variable latente (Generar valor de negocio) el impacto de las variables observadas: alineación a objetivos estratégicos, tiempo, presupuesto, alcance, calidad, satisfacción del cliente, lecciones aprendidas, administración del riesgo, administración del

cambio, posicionamiento organizacional del área de gestión de proyectos de TIC, el modelo está basado en un análisis realizado a la literatura de las teorías relacionadas con la gestión de las variables mencionadas, así como en estudios previos o investigaciones realizados principalmente en Estados Unidos y Canadá, lo cual constituye una aportación y avance en el conocimiento y práctica profesional de la gestión de proyectos de tecnología de información y comunicaciones, al considerar los efectos conjuntos de las variables mencionadas, esto es importante en el contexto de nuestro país México y específicamente del estado de Nuevo León.

Lo anterior representa una contribución importante al conocimiento en el tema de la gestión de proyectos de tecnología de información y comunicaciones, al detallar y describir las diferentes variables, que por su comportamiento encontrado en el modelo, deben ser gestionadas con especial y mayor atención, también resulta altamente importante la aportación de las diferentes formas en las que se puede medir la generación de valor de negocio. Por lo tanto, este modelo puede utilizarse como herramienta para la mejora continua en el desempeño de las áreas responsables de la gestión de proyectos de tecnología de información y comunicaciones en las organizaciones.

El modelo de la investigación puede ser empleado por cualquier organización pública o privada, sea cual sea el giro al que se dedique, como un instrumento que pudiera servir de base para evaluar el desempeño de las áreas responsables de la gestión de proyectos de tecnología de información y comunicaciones y derivar acciones en consecuencia. Comentando sobre la evolución de los modelos de ecuaciones estructurales; fue desarrollado por Herman Wold (Wold, 1975, 1981, 1985) para econometría y quimiometría y ampliado por Jan-Bernd Lohmöller (1989), PLS se ha extendido a la investigación en educación, mercadotecnia, psicología, y las ciencias sociales (Jacobs et al., 2011). En este sentido, el presente trabajo viene a agregarse al número de estudios que se han realizado y que consta en la literatura moderna en journals internacionales, en materia de aplicación de ecuaciones estructurales PLS-SEM, en el tema de la gestión de proyectos de tecnología de información y comunicaciones.

Hallazgos importantes. El primer hallazgo importante que se quiere resaltar es el haber encontrado una apatía muy alta en los encuestados para participar, misma que se vio

reflejada en: 1) Simplemente no participar, 2) Los que si participaron, presentaron un alto tiempo de respuesta para enviar sus cuestionarios ya contestados, esto último aun y dando un estrecho seguimiento con todos, la anterior fue una situación que nunca se pensó que sucedería, sobre todo, considerando el nivel profesional de los involucrados y el supuesto de que trabajan en un tema que los apasiona, así como el tema de investigación. En relación al segundo hallazgo, y analizando los resultados del estudio en lo referente al modelo interno, muestran los siguientes aspectos muy importantes, basados en las respuestas generadas por los encuestados y clasificando la valoración del impacto en base a la guía integrada por el Dr. Juan Rositas (2015): Una variable predictora con un valor muy fuerte: Tiempo 0.547, cuatro variables predictoras aparecen con un valor fuerte: Posicionamiento organizacional del área de gestión de proyectos de TIC 0.472, Alcance 0.456, Administración del cambio 0.367, Lecciones aprendidas 0.346. Estos valores pueden observarse en la tabla 17 Modelo Interno. Resumen Valoración del Impacto de los Coeficientes. Algoritmo PLS.

Significando lo anterior que tienen un impacto importante y estadísticamente significativo en la generación de valor de negocio (G.V.N.), impactando este último constructo latente, a significativos indicadores claves para el negocio como lo son: eliminar re trabajos, incrementar productividad, reducir costos, lograr satisfacción del cliente, incrementar rentabilidad, incrementar ventas, incrementar ganancias, incrementar mercado, lograr el ROI, incrementar productividad de proyectos, dejando la interpretación de lo anterior para el apartado Implicaciones Prácticas.

Una variable predictora, Lograr la satisfacción del cliente, con un valor imperceptible 0.073. Cuatro variables predictoras con valores negativos: Alineación a objetivos estratégicos -0.620, presupuesto -0.559, Administración de riesgos -0.341, Calidad -0.337. Aun siendo negativos se decidió no eliminarlos debido a las siguientes razones: Importancia teórica que representan, cada indicador representa una dimensión que define el significado de la variable latente; al eliminarlo equivaldría a cambiar el significado de dicha variable, el valor más alto de la R^2 se genera conjuntamente por el valor de todas las variables exógenas; considerando el efecto de los valores positivos y los negativos, el eliminar cualquiera de las variables con valor negativo impacta desfavorablemente, disminuyendo el valor generado de R^2 . Por lo tanto, a menos que haya

elementos indicadores redundantes para las dimensiones en cuestión, situación que no existe en el modelo, los indicadores generalmente no se eliminan de los modelos formativos aunque no sean significativos (Garson & Statistical Associates Publishing, 2016, p. 103). Adicionalmente como lo mencionan Hernández et al., (1997, p. 93, p. 94):

No siempre los datos apoyan las hipótesis. Pero que los datos no aporten evidencia en favor de las hipótesis planteadas de ningún modo significa que la investigación carezca de utilidad. Claro que a todos nos agrada que lo que suponemos concuerde con nuestra realidad inmediata. Incluso hay quien formula una presuposición y luego la defiende a toda costa, aunque se haya percatado de que se equivocó. Es humano. Sin embargo, en la investigación del comportamiento el fin último es el conocimiento, y en este sentido, también los datos encontrados de una hipótesis proporcionan conocimiento. Lo importante es analizar por qué no se aportó evidencia en favor de las hipótesis y dirigir la atención del investigador hacia factores o relaciones insospechadas que, de alguna manera, contribuyen al conocimiento del fenómeno que se está investigando. Basado en lo anterior, el tesista realiza una explicación detallada, en el apartado Implicaciones Prácticas, de cómo los resultados obtenidos dirigen la atención hacia relaciones insospechadas que contribuyeron al tema investigado.

A propósito, conviene citar a Van Dale y Meyer (1984, p. 193): Para que las hipótesis tengan utilidad, no es necesario que sean las respuestas correctas a los problemas planteados.

Los valores de las t fueron significantes en al menos 95%. Los análisis detallados de lo descrito en las anteriores líneas fue previamente presentado en la secciones de resultados y discusión.

En este análisis, después de haber comparado la realidad de lo que piensan y ejecutan las personas responsables de gestionar proyectos de tecnología de información y comunicación, con las teorías más actuales recomendadas por organismos y profesionales expertos en el tema que se consigna en la diversa literatura consultada así como en investigaciones del tema realizadas en Estados Unidos y Canadá, se encontraron diferencias en relación a lo que la teoría recomienda; lo anterior significa que, dichos profesionales deben trabajar con mayor dedicación / esfuerzo para adoptar y alinearse continúa y decididamente a dichas recomendaciones, ampliar su visión de que existen otros factores

que contribuyen fuertemente al éxito de los proyectos de TIC. Ésta área de oportunidad la amplió más adelante en el apartado Implicaciones Prácticas.

Otras investigaciones. Las conclusiones de este estudio pueden generalizarse a todo tipo de organización pública o privada, en todo el país, sea cual sea el giro al que se dedique, buscando con ello enriquecer esta investigación aplicando el modelo a otras organizaciones.

10.3 Líneas de Investigación Futuras

Por otra parte resultan interesantes otras líneas de investigación derivadas de la presente; como pueden ser: 1) Definir las principales causas por las que los proyectos se retrasan. 2) Determinar los tipos de PMO existentes en las organizaciones Mexicanas de acuerdo a su enfoque (Táctico, Operacional, Estratégico) y a su alcance (Empresarial, Departamental). 3) Definir las principales actividades / Funciones que realizan las PMO en las organizaciones Mexicanas. 4) Identificar formas de traducir los resultados del proyecto en resultados de negocio. 5) Definir factores críticos para medir el desempeño de los project managers. 6) Determinar las razones por las que se generan proyectos fallidos. 7) Describir estructura, características, valorización de proyectos excedidos en tiempo y/o costo. 8) Identificar a profundidad las causas de una débil gestión de las variables que resultaron con valor imperceptible y negativo en la presente investigación. 9) Identificar las causas por las que los administradores de proyectos de TIC asignan mínima importancia a la gestión de variables tan importantes como: alineación a objetivos estratégicos del negocio, lograr la satisfacción del cliente, calidad, presupuesto, administrar los riesgos.

10.4 Implicaciones Prácticas

Tabla 24.

Modelo Interno. Resumen Valoración del Impacto de los Coeficientes. Algoritmo PLS. Ordenadas de Mayor a Menor

Variable Observada	Valor del Coeficiente	Valoración del Impacto
X2 Tiempo	0.547	Muy Fuerte
X10 Posicionamiento Organizacional PMO	0.472	Fuerte
X4 Alcance	0.456	Fuerte
X9 Administración Del Cambio	0.367	Fuerte
X7 Lecciones Aprendidas	0.346	Fuerte
X6 Satisfacción Del Cliente	0.073	Imperceptible
X5 Calidad	-0.337	
X8 Administración Del Riesgo	-0.341	
X3 Presupuesto	-0.559	
X1 Alineación a Objetivos Estratégicos	-0.620	

Fuente: Elaboración del tesista. Corrida del SmartPLS 2.0.M3 (Ringle et al., 2005)

En relación a las variables predictoras tiempo y alcance, cuya valoración de impacto fue Muy Fuerte y Fuerte respectivamente de acuerdo con la guía integrada por el Dr. Juan Rositas (2015), existe coincidencia con lo que consta en la literatura consultada la cual encuentra que dentro de los primeros lugares catalogados por las organizaciones investigadas, estas dos variables son consideradas como factores que están presentes en proyectos exitosos (Stanleigh, 2008, Duggal, 2010a, Ward, 2010).

Con respecto a la variable predictora Posicionamiento organizacional de la PMO TIC, lo que los encuestados manifiestan en esta investigación, es que al otorgarle a esta

oficina una alta autoridad organizacional y funcional, le permitiría una mayor efectividad en la culturización a todo el personal involucrado para realizar una gestión profesional de proyectos de tecnología de información y comunicaciones orientada a la generación de valor de negocio.

Lo anterior toma relevancia al recordar que uno de los principales propósitos de una oficina de administración de proyectos de TIC es contribuir a cambiar las prácticas del tema en la organización. Para lograrlo, la Oficina y sus recursos dependen de tener una real autoridad organizacional, autoridad necesaria en la organización para así tener un impacto o influencia en la gestión de los proyectos de TIC.

Hablando de la variable predictora lecciones aprendidas, se puede considerar de alto impacto ya que al implicar una documentación formal y, sobre todo, capitalización para futuros proyectos, de todo lo realizado en anteriores, de lo que se hizo bien, funcionó bien y generó buenos resultados; además de lo que no se hizo bien, no funcionó bien y generó malos resultados, o de lo que pudo haberse hecho mejor, el llevar una adecuada gestión de esta variable permite focalizarse en mejorar la ejecución de los proyectos derivando en beneficios como un alto grado de proyectos exitosos y así poder avanzar en la consecución de generar valor de negocio.

Por otro lado, es preocupante que la variable lograr la satisfacción del cliente haya obtenido un impacto de imperceptible, reflejando esto una absoluta falta de conocimiento o una muy preocupante ausencia dentro de sus prioridades, por parte de los responsables y ejecutores de administrar los proyectos, de la gran importancia que tiene no solo para el éxito del proyecto sino para el negocio mismo.

De las diferencias mencionadas en hallazgos importantes y específicamente hablando de 3 variables predictoras que obtuvieron resultados negativos: alineación a objetivos estratégicos, presupuesto y calidad y una que obtuvo un valor imperceptible: lograr la satisfacción del cliente, los cuatro son identificadores que en la literatura consultada se menciona de alta importancia para el éxito de los proyectos de tecnología de información y comunicaciones y en consecuencia la generación de valor para las organizaciones, y sin embargo los encuestados no las consideran importantes. La interpretación de lo que están diciendo es que el efecto negativo que tienen sobre la variable latente indica que un menor nivel de alineación a objetivos estratégicos,

presupuesto, calidad y administrar los riesgos permite predecir un mayor nivel para generar valor de negocio, lo cual es contradictorio a lo que manifiesta la literatura consultada. A continuación comentarios importantes al respecto:

Alineación a objetivos estratégicos: El Project Management Institute menciona que en base a sus investigaciones anuales que realiza entre las organizaciones; ésta es la principal función de una PMO que con mayor claridad puede aportar / generar valor a la organización.

Lograr la satisfacción de los clientes: Como lo comenta Ward (2010) al asegurar el logro de los requerimientos del proyecto e incrementar la satisfacción de los clientes es lógico que la organización vea mejoras en áreas como incremento en la participación de mercado, incremento en las utilidades, incremento en el ingreso, decremento en los costos y crecimiento en los clientes, siendo éstos últimos temas indicadores de generación de valor para el negocio.

Presupuesto: El Project Management Institute y diferentes investigadores mencionados con anterioridad; declaran que en sus investigaciones las organizaciones encuestadas han manifestado que ésta variable está presente en proyectos que han sido exitosos. Por otra parte dentro de las principales funciones de la PMO se encuentra importantemente relacionada con el aseguramiento en el cumplimiento del presupuesto del proyecto.

Calidad: El Project Management Institute y diferentes investigadores mencionados con anterioridad; también declaran que en sus investigaciones las organizaciones encuestadas han manifestado que ésta variable está presente en proyectos que han sido exitosos.

Algo que debe preocupar a las organizaciones es lo que está sucediendo con el personal responsable de dirigir, administrar y ejecutar la gestión de proyectos de tecnología de información y comunicaciones, que en la gestión de estas variables no las perciben como causales importantes para generar valor de negocio, no las consideran en su dimensión correcta o les asignan mínima importancia dentro de los objetivos del ejercicio de su profesión. Tal vez podría deberse a sobrecarga de trabajos / proyectos, imposición de fechas de terminación, facilidad para conseguir los recursos financieros para los proyectos,

una débil cultura de traducir los resultados de los proyectos en resultados para el negocio, ésta resulta ser una interesante línea adicional de investigación.

En base a la experiencia profesional del tesista; la situación anterior se ha constatado en diferentes organizaciones de la localidad en donde se ha laborado, adicionalmente se considera que para las organizaciones mexicanas no está claramente definida la forma de cómo medir la actuación de las PMO TIC, o de las áreas responsables de gestionar los proyectos de tecnología de información y comunicaciones, y en consecuencia tampoco la medición del desempeño de los administradores de proyectos, desde la óptica de generación de valor para la organización; y tampoco está implementada la práctica de la misma.

Con respecto a las diferentes formas de medir la generación de valor de negocio, se muestra a continuación una tabla resumen con los valores generados clasificando su valoración conforme al criterio de calidad de Chin (1998, p. 323); Höck et al., (2006, p. 15) para medir la valoración de la R^2 , en base a los resultados obtenidos de la investigación. Lo anterior considerando que estas variables constituyen diferentes formas en que la generación de valor de negocio se puede medir / manifestar.

Tabla 25.
*Clasificación Valoración formas para generar Valor de Negocio. Algoritmo PLS.
Ordenadas de Mayor a Menor*

Variable	Valor	Clasificación Chin (1998, p. 323); Höck et al., (2006, p. 15)
Y7 Incrementar Ganancias	0.781	Substancial
Y2 Incrementar Productividad	0.756	Substancial
Y5 Incrementar Rentabilidad	0.741	Substancial
Y3 Reducir Costos	0.670	Moderada
Y9 Lograr el R.O.I	0.669	Moderada
Y6 Incrementar Ventas	0.669	Moderada

Y10 Incrementar Productividad de Proyectos	0.635	Moderada
Y1 Eliminar Re Trabajos	0.599	Moderada
Y8 Incrementar Mercado	0.594	Moderada
Y4 Lograr la Satisfacción del Cliente	0.316	Débil

Fuente: Elaboración del tesista. Corrida del SmartPLS 2.0.M3 (Ringle et al., 2005)

Como se puede observar en la Tabla 25, la variable lograr la satisfacción del cliente obtiene la más baja puntuación. Este resultado discrepa de lo encontrado en la literatura consultada en la que se habla de que cumplir con esta variable es una de las principales maneras de generar valor de negocio. Lo anterior significa la necesidad de culturizar a las personas responsables de gestionar y ejecutar los proyectos de TIC sobre la importancia del tema, tal y como ya se comentó con anterioridad.

Considerando lo mencionado en párrafos anteriores y la experiencia profesional del tesista, es necesario sensibilizar al personal responsable de administrar y realizar la gestión de proyectos de tecnología de información y comunicaciones, del impacto financiero que tienen sus decisiones y manera de administrar dichos proyectos, deben ampliar su visión para integrar otros criterios con los cuáles puedan lograr satisfacer a sus clientes y entregar resultados de negocio. Se requiere culturizar a dicho personal de la importancia de que en su desempeño de la gestión de proyectos, traduzcan los resultados de los proyectos a resultados del negocio, con lo cual se conseguiría elevar la importancia que imprimen a la gestión de las variables mencionadas que hoy en día no lo hacen. A continuación se muestra una figura propuesta por Jack Duggal que ejemplifica gráficamente este replanteamiento de los resultados.

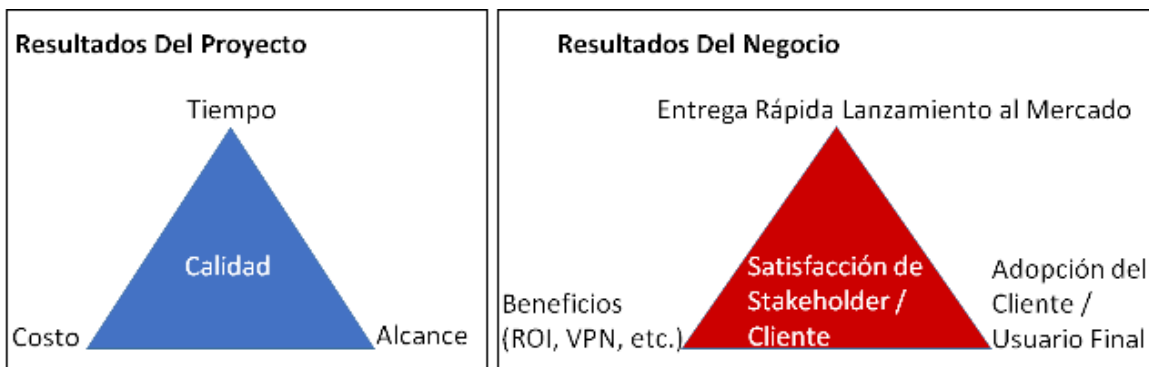


Figura 5. *Next Level Up: How Do You Measure Project Success? Rethinking the Triple Constraint.*

Fuente: Elaboración del tesista tomado de Duggal, S. J. (2010a)

Si bien la restricción triple es importante no es suficiente, también puede incluir el enfoque de otros factores cruciales que conducen al éxito de los proyectos. Al centrarse en cada una de las restricciones (Tiempo, Costo, Calidad, Alcance), el gerente del proyecto tiene que reflejar y tomar decisiones basadas en el logro de los resultados de negocio correspondiente. El enfoque de costos y tiempo tiene que optimizar los beneficios del negocio como ROI, NPV, etc., y los beneficios de una entrega más rápida o del tiempo de lanzamiento al mercado. El alcance tiene que reflejar la adopción del usuario final, y la calidad general debe equilibrarse con la satisfacción de los interesados / clientes. (Duggal, 2010a).

Otro aspecto de la culturización está relacionada con los ahorros; ya no es suficiente con decir que un proyecto se completó dentro del presupuesto, es necesario mostrar cuánto ahorros se obtuvieron. Es importante calcular cuánto dinero se ahorró debido a la aplicación de buenas prácticas de gestión de proyectos, traduciendo y cuantificando el valor de la ejecución oportuna y eficiente. (Duggal, 2010a).

Referencias Bibliográficas:

- Allen, Brealey, & Myers (2006). *Principios de Finanzas Corporativas*, 8ª Edición, Editorial Mc Graw Hill.
- Andersen, B., Henriksen, B., y Aarseth, W. (2007). Benchmarking of Project Management Office Establishment: Extracting Best Practices. *Journal of Management in Engineering*. Apr. 2007, Vol. 23 Issue 2, p. 1, párr. 1, p.2, párr. 1, p. 3, párr. 2, p. 5, párr. 7, p. 6, párr. 2. Recuperado de: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,url,uid,cookie&db=a9h&AN=24385431&lang=es&site=ehost-live>.
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,url,uid,cookie&db=a9h&AN=24385431&lang=es&site=ehost-live>">Benchmarking of Project Management Office Establishment: Extracting Best Practices.
- Baker, B. (2007). Definition impossible. *PM Network*, 21(6), p. 25.
- Barba, J. (2010). 2010's State of the PMO's. *Originally published by the Project Management Institute*. Recuperado de: <http://www.pmi-slo.org/gla/pmi-slovenia-chapter-newsletter-year-2-issue-6/state-pmo-2010-research/>,
(http://www.pmi.org/Business-Solutions/~/_media/PDF/Business-Solutions/Value%20of%20Project%20Management_FINAL.ashx)
- Barclay, D.; Higgins, C.; Thompson, R. (1995). "The Partial Least Squares (PLS) Approach to Causal Modeling: Personal Computer Adoption and Use as an Illustration". *Technology Studies*. Special Issue on Research Methodology. (2:2), pp. 285-309.
- Brantley, W. (2007). Justifying the Value of a Project Management Deployment in Your Organization through an ROI Impact Study. *Originally published as part of 2007 PMI Global Congress Proceedings – Atlanta, GA*. p. 4, párr. 4. p. 5, párr. 3. Recuperado de: <http://www4.uwm.edu/sce/resources/pm/JustifyingTheValueOfProjectManagement.pdf>.

- Carrol, Ch. F. (2013). IT Success and Failure — the Standish Group CHAOS Report Success Factors. *Originally published as a part of 2013 The Standish International Group Research*. p. 5, párr. 5. Recuperado de: <http://www.versionone.com/assets/img/files/CHAOSManifesto2013.pdf>
- Cepeda, C. G.; Roldán, S. J.L. (2004). *Aplicando en la Práctica la Técnica PLS en la Administración de Empresas*, p. 18. Congreso de la ACEDE, sep. 19, 20 y 21, Murcia, España. Recuperado de: [https://personal.us.es/jlroldan/Sitio_web/Partial_Least_Squares_\(PLS\)_files/Cepeda,%20Roldan%20\(2004\)%20ACEDE.pdf](https://personal.us.es/jlroldan/Sitio_web/Partial_Least_Squares_(PLS)_files/Cepeda,%20Roldan%20(2004)%20ACEDE.pdf).
- Chaos (2012). *Chaos Manifesto 2012*. The Standish Group. Recuperado de: <https://cs.calvin.edu/courses/cs/262/kvlinden/resources/CHAOSManifesto2012.pdf>
- Chin, W.W.; B.L. Marcolin; P.R. Newsted (2003). *A Partial Least Squares Latent Variable Modeling Approach for Measuring Interaction Effects: Results from a Monte Carlo Simulation Study and an Electronic-Mail Emotion / Adoption Study*. *Information Systems Research*. (14:2), pp. 189-217.
- Chin, W.W. (1998a). Issues and Opinion on Structural Equation Modeling. *MIS Quarterly*. (22:1), pp. vii-xvi.
- Chin, W.W. (1998b): The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling, en G.A. Marcoulides [ed.]: *Modern Methods for Business Research*, pp. 295-336. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publisher.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Mahwah, New Jersey, USA: Lawrence Erlbaum.
- Crece Negocios. (2016). *Retorno Sobre la Inversión ROI*. Recuperado de <http://www.crecenegocios.com/retorno-sobre-la-sobre-inversion-roi/>.
- Crece Negocios. (2016). *El VAN y el TIR*. Recuperado de <http://www.crecenegocios.com/el-van-y-el-tir>.
- Dai, C.X. & Wells, W.G. (2004). An exploration of project management office features and their relationship to project performance. *International Journal of Project Management*. 22(7): p. 523-532

- Diamantopoulos, A.; H.M. Winklhofer (2001). Index Construction with Formative Indicators: An Alternative to Scale Development. *Journal of Marketing Research*. (38:2), pp. 269-277.
- Duggal, S. J. (2006). Next Generation PMO. The Secret Of a Successful PMO. *Originally published as a part of 2006 PMI Global Congress Proceedings – Seattle Washington*. p. 4, párr. 7. Recuperado de: <http://www.projectize.com/nextGen.html>.
- Duggal, S. J. (2009). In the Pursuit of the Elusive: Showing PMO Value. *Project Management Journal originally published as a part of 2009 PMI Asia Pacific Congress Proceedings – Kuala Lumpur, Malaysia*. p. 2, párr. 1, p. 3, párr. 3, p. 5, párr. 2. Recuperado de: <http://learning.pmi.org/course-detail.php?id=223>. <http://search.pmi.org/?q=In+the+Pursuit+of+the+Elusive%3a+Showing+PMO+Value>.
- Duggal, S. J. (2010a). Next Level Up: How Do You Measure Project Success? Rethinking the Triple Constraint. *This article was originally published in the 9 July 2010 issue of PMI Community Post*. p. 3, gráf., Recuperado de: <http://www.pmi.org/Knowledge-Center/Next-Level-Up-How-Do-You-Measure-Project-Success.aspx>.
- Duggal, S. J. (2010b). To Measure Project Managers, Create a Performance Scorecard. *Project Management Journal*. . *Duggal presented a paper on a related topic, The Pursuit of PMO Value, at PMI® Global Congress 2009—Asia Pacific held this week in Kuala Lumpur, Malaysia*. p. 1, párr.7. Recuperado de: <http://www.projectize.com/perform.html>.
- Duggal, S. J. (2010c). *5 Points You Can Use to Show Why Project Management is Indispensable in Turbulent Times*. p.2, párr. 2. Recuperado de: <http://www.projectize.com/fivePoints.html>.
- Falk, R.F.; N.B. Miller (1992). *A Primer for Soft Modeling*. Akron, Ohio: The University of Akron Press. U.S.A.
- Felt Ph.; Kenschak C. (2009). *Developing a Project Management Office: 10 lessons learned in the trenches*. p. 1, párr. 1, p. 1, párr. 2. Recuperado de: <https://www.divurgent.com/?s=Developing+a+Project+Management+Office%3A+Ten+Lessons+Learned+from+the+Trenches>

- Fornell, C.; D.F. Larcker (1981). *Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error*. *Journal of Marketing Research*. (18:1), pp. 39-50.
- Fornell, C.; Bookstein, F.L. (1992). *Two Structural Equation Models: LISREL and PLS Applied to Consumer Exit-Voice Theory*. *Journal of Marketing Research*. (19:4), p. 440-445.
- Fornell, C.; Bookstein, F.L. (1982): *A Comparative Analysis of Two Structural Equation Models: Lisrel and PLS Applied to Market Data*, en C. Fornell [ed.]: *A Second Generation of Multivariate Analysis*, pp. 289-324. New York: Praeger Publishers.
- Gava, L.; Ropero, E.; Serna G. y Ubierna A., (2008). *Dirección Financiera: Decisiones de Inversión*, Editorial Delta.
- Garson, G. D. (2016). *Partial Least Squares: Regression and Structural Equation Models*. Asheboro, NC: Statistical Associates Publishers. p. 64, 17, 12, 40, 63, 103, 80, 103, p. 115-121 Recuperado de: <http://www.statisticalassociates.com/pls-sem.htm>.
- Geisser, S. (1974). A predictive approach to the random effects model. *Biometrika* 61(1), p. 101-107.
- Hair, J.F., Jr.; Hult, G. Tomas M.; Ringle, Christian M.; & Sarstedt, Marko (2014). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*, p.103. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Hair, J.F. Jr.; R.E. Anderson; R.L. Tatham; W.C. Black (1999). “*Análisis Multivariante*”. 5a. Edición, Madrid, España: Prentice Hall Iberia.
- Hair, J, Ringle. C.M. y Sarstedt. M. (2011). *PLS-SEM: Indeed a Silver bullet*. *Journal of Marketing Theory and Practice*, vol. 19(No. 2 (spring 2011)), pp. 139-151.
- Henseler, Jörg; Ringle, Christian M.; & Sarstedt, Marko (2012). Using partial least squares path modeling in international advertising research: Basic concepts and recent issues. Pp. 252-276 in Okzaki, S., ed. *Handbook of partial least squares: Concepts, methods and applications in marketing and related fields*. Berlin: Springer.
- Henseler, J., Ringle, C.M. & Sinkovics, R.R. (2009). *The Use of Partial Least Squares Path Modeling in International Marketing*. *Advances in International Marketing*, Vol. 20, pp. 277-319.

- Hernández R.; Fernández C.; Baptista P. (1997, 2006, 2010). *Metodología de la Investigación*. Toluca, México: McGraw Hill. ISBN 968-422-931-3.
- Hobbs, B. & Aubry, M. (2007). A Multi-Phase Research Program Investigating Project Management Offices (PMOs): The Results of Phase 1. *Project Management Journal*. Mar2007, Vol. 38 Issue 1, p. 74-86, 13p, 3 Charts, 6 Graphs.
Recuperado de: http://monique-et-genevievemgp7099.wikispaces.com/file/view/Hobbs_Aubry+2007a+Multi+phase+research+program.pdf.
- Höck. C, Ringle. C.M. & Sarstedt. M. (2010). Management of Multi-Purpose Stadiums: Importance and Performance Measurement of Service Interfaces. *Journal Technology and Management*, Vol. 14(No. 2/3), pp. 188-207.
- Höck, C, Michael & Ringle, Christian M. (2006). *Strategic networks in the software industry: An empirical analysis of the value continuum*. IFSAM VIIIth World Congress, Berlin 2006. Recuperado 2/22/2009 de <http://www.ibl-unihh.de/IFSAM06.pdf>.
- Hoffman, Th. (2003). Value of Project Management Offices Questioned. *Computerworld*. 7/21/2003, Vol. 37 Issue 29, p7. 2/3p. Recuperado de: http://www.computerworld.com/s/article/83245/Value_of_Project_Management_Offices_Questioned?taxonomyId=73&pageNumber=2.
- Hurt, M. & Thomas, J. L. (2009). Building value through sustainable project management offices. *Project Management Journal*; Mar2009, Vol. 40 Issue 1 by the Project Management Institute Published online in Wiley Inter Science, p. 3, párr.1, p. 4, párr. 1-2, p.5, párr. 1. p. 5, párr. 3, p. 6, párrf. 2, p. 8, párr. 2, p. 11, párr. 1, p. 15, párr. 2. Recuperado de:
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,url,uid,cookie&db=bth&AN=43852366&lang=es&site=ehost-live>.
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,url,uid,cookie&db=bth&AN=43852366&lang=es&site=ehost-live>">Building value through sustainable project management offices .
- Im, K.S.; V. Grover (2004). "The Use of Structural Equation Modeling in IS Research: Review and Recommendations". En: M.E. Whitman y A.B. Woszczynski (Eds.).

- The Handbook of Information Systems Research, pp. 44-63. Idea Group Publishing. Hershey, PA. U.S.A.
- Jordan, A. (2006). *PMO Measurement Of Business Value*. p. 2, párr. 5 .Recuperado de: <http://www.roffensian.com/>.
- Kendall, Gerald I. y Rollins Steven C. (2003). *Advanced Project Portfolio Management and the PMO. Multiplying ROI at Warp Speed*. USA.: J. Ross Publishing.
- Kwak, Y. H. y Xiao Yi Dai, Ch. (2000). Assessing the value of project management offices (PMO). *PMI Research Conference 2000. Proceedings*, p. 333-33. Recuperado de: <http://marketplace.pmi.org/Pages/GenieRedirector.aspx?genieID=3041&iss=1>.
- Letavec, Craig J. (2006). *The Project Management Office. Establishing, Managing and Growing the Value of a PMO*. USA: J. Ross Publishing.
- Letavec, Craig J. y Bolles, Dennis (2010). *The PMOSIG Program Management Office Handbook. Strategic and Tactical Insights for Improving Results*. USA: J Ross Publishing.
- Leidner, D.E.; S. Carlsson; J.J. Elam; M. Corrales (1999). "Mexican and Swedish Managers' Perceptions of the Impact of EIS on Organizational Intelligence, Decision Making, and Structure". *Decision Science*. (30:3), pp. 633-658.
- López Dumrauf G., (2006). *Cálculo Financiero Aplicado, un enfoque profesional*, 2a edición, Editorial La Ley, Buenos Aires.
- Mathieson, K.; W.W. Chin (2001). "Extending the Technology Acceptance Model: The Influence of Perceived User Resources". *The DATA BASE for Advances in Information Systems*. (32:3), pp. 86-112.
- Medina, Pedraza y Guerrero (2010). *Modelado de Ecuaciones Estructurales. Un Enfoque de Partial Least Square Aplicado en las Ciencias Sociales y Administrativas*, p. 5, párr. 2, p. 7, párr. 1, 2, 3, p. 8, párr. 1, 2, p. 10, párr. 3, p. 11, párr. 3, 4, 8, 10, 11, 13, p. 17, párr. 3, 4
- Monge, P. C. (2014). *IMPACTO DE: LA MANUFACTURA ESBELTA, LA MANUFACTURA SUSTENTABLE Y LA MEJORA CONTINUA EN LA EFICIENCIA OPERACIONAL Y RESPONSABILIDAD AMBIENTAL EN PLANTAS DE MANUFACTURA EN MEXICO*. (Tesis de Doctorado). Universidad Autónoma De Nuevo León, Monterrey Nuevo León.
- Nunnally, J.C. (1978). "Psychometric Theory". New York, USA: McGraw Hill.

- O'Brochta, M. (2002). How To Demonstrate The Value Of The PMO. *Information Management*. p. 1, párr. 1. *How Your Business Works*. New York. Recuperado de: http://www.information-management.com/infodirect/2011_240/Project-management-value-KPI-ROI-10022347-1.html.
- Pardo, A.; Ruiz, M. (2002). *Análisis de Datos con SPSS*. Madrid, España: McGraw Hill
- Pinto, A., De Matheus Cota, M. F. y Levin, G. (2010). The PMO Maturity Cube, a Project Management Office Maturity Model *Originally published as a part of 2010 PMI Research and Education Congress 2010, Washington D.C., USA*. p. 2, párr. 1, 2, 3, 4, p.3, párr. 2, p.4, párr. 1, 2, 3. Recuperado de: <http://marketplace.pmi.org/Pages/ProductDetail.aspx?GMProduct=00101267700&iss=1>
- PMI PMBOK Guide (2012). *The Project Management Body of Knowledge (PMBOK)*. New Town Square, Pensilvania, USA: Book Store Administrator, PMI Publications.
- PULSE (2012). Pulse of the Profession - The Impact of PMO's on the Strategies Implementation. *Originally published in 2013 by the Project Management Institute*. p. 6, párr. 3, 4, p. 8, párr. 1. Recuperado de: <http://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-american-english-2012.pdf>
- PULSE (2013). Pulse of the Profession - The Impact of PMO's on the Strategies Implementation. *Originally published in 2013 by the Project Management Institute*. p. 6, párr. 3, 4, p. 8, párr. 1. Recuperado de: <http://www.pmi.org/~media/PDF/Knowledge%20Center/Spanish/pmo-strategy-implementation-report.ashx>.
- PULSE (2014). PMI's Pulse of the Profession: The High Cost of Low Performance. *Originally published for the past several years by the Project Management Institute*. p. 3, párr. 1, p. 4, párr. 2, 3. Recuperado de: http://www.pmi.org/~media/PDF/Business Solutions/PMI_Pulse_2014.ashx.
- Ringle, C, Wende, S, Will, A. (2005). *SMARTPLS 2.0*. Hamburg: Hamburg University, Germany.
- Roca, F. (2011). *Finanzas para Emprendedores*. Guatemala: Universidad Francisco Marroquín. Amazon Kindle Publishing.

- Ruiz, M.; Pardo, A.; San Martín, R. (2010). MODELOS DE ECUACIONES ESTRUCTURALES. *Papeles del Psicólogo*, Enero-Abril, pp. 34-45. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77812441004>.
- Sellin, N. (1995). “*Partial Least Square Modeling in Research on Educational Achievement*”. En: W. Bos y R.H. Lehmann (Eds.). *Reflections on Educational Achievement*, pp. 256-267. Waxmann Munster. New York, U.S.A.
- Sha’ri, M.Y.; E.M. Aspinwall (2000). “Critical Success Factors in Small and Medium Enterprises: Survey Results”. *Total Quality Management & Business Excellence*. (11,4-6), pp. 448-462.
- Stanleigh, M. (2009). Underscoring The Value – And Ensuring The Survival Of The Project Management Office. *Ivey Business Journal; Journal of Management in Engineering of American Society of Civil Engineers*. Jul/Aug2009, Vol. 73 Issue 4, p.1, párr. 2, p.1, párr. 4, p. 2, párr. 7, p.4, párr. 7, p.5 párr. 1, p. 7-7, párr. 1. Recuperado de: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,url,uid,cookie&db=bth&AN=44152910&lang=es&site=ehost-live>.
- Stone, M. (1974). Cross-validatory choice and assessment of statistical predictions. *Journal of the Royal Statistical Society* 36(2), p. 111-147.
- Straub, D.; C. Carlson (1989). “Validating Instrument in MIS Research”. *MIS Quarterly*. (13:2), pp. 147-169.
- Van Dalen, D. B., y Meyer, W. J. (1984). Manual de técnicas de la investigación educacional. México, D.E: Editorial Paidós Mexicana. Segunda reimpresión
- Ward, J. L. (2010). The PMO in Hard Times: Adding Value or Adding Cost. *Originally published as a part of 2010 PMI Global Congress Proceedings – Milan Italy*. p. 2, párr. 4. p. 5, párr. 1. Recuperado de: <http://marketplace.pmi.org/Pages/GenieRedirector.aspx?genieID=10501&iss=1>.
- Wold, H. (1979). “*Model Construction and Evaluation when Theoretical Knowledge is Scarce: An Example of the Use of Partial Least Squares*”. Cahiers du Département D’Économétrie. Genève: Faculté des Sciences Économiques et Sociales, Université de Genève.

Wold, H. (1985). "*Partial Least Squares*". En: Encyclopedia of Statistical Sciences. S. Kotz y N.L. Johnson (Ed.). Vol. 6. Wiley Editorial. U.S.A. pp. 581-591 Zikmund, W.G. (2003). "Business Research Methods". Thomson South-Western Editorial, 7th Edition. Ohio, U.S.A.

Apéndices

Tabla 26.

Criterios de Calidad para Modelo de medición reflexivo (modelo externo)

Evaluación	Indicador	De acuerdo a	Criterio de Calidad	Significado
Validez	Composite Reliability	Hair et al., (2011)	≥ 0.70 para todos los constructos	Consistencia interna del constructo y del modelo de medición
		Chin, 1998; Höck & Ringle, (2006, p. 15)	≥ 0.60	Aceptable para un modelo adecuado para investigaciones con fines exploratorios
		(Henseler, Ringle, & Sarstedt, (2012, p. 269)	≥ 0.70	Aceptable para un modelo adecuado para propósitos confirmatorios con fines exploratorios
		Daskalakis & Mantas, (2008, p. 288)	≥ 0.80	Bueno para un modelo adecuado para investigaciones con fines confirmatorios
Confiabilidad	Cargas Estandarizadas	Hair et al., (2011); Carmines & Zeller (1979); Garson (2016, p. 58, p. 60); Henseler, Ringle, & Sarstedt, 2012, p. 269	≥ 0.70 en todas las cargas de los indicadores	Confirma confiabilidad del modelo de medición y validez de los indicadores. Dada su estandarización, varían de 0 a +1. Los más cercanos a +1 son fuertes. Los cercanos a 0 son más débiles.
		Hair et al., (2014, p. 103); Garson (2016, p.61)	Eliminar ≥ 0.40 y ≤ 0.70	Regla de dedo: Solo si su eliminación eleva el indicador composite reliability
		Chin (1998); Barclay & et al., (1995); Hair et al., (1999)	≥ 0.50 y ≥ 0.60	Son valores importantes. Valores aceptables en fases iniciales del desarrollo de la escala
		Chin (1998)	Al menos = 0.20 Idealmente > 0.30	Valores para que las cargas sean consideradas significativas

Fuente: Elaboración propia del tesista

Nota: Primera parte de la tabla Criterios de Calidad para modelo de medición reflexivo (modelo externo)

Tabla 27.

Criterios de Calidad para Modelo de medición reflexivo (modelo externo)

Evaluación	Indicador	De acuerdo a	Criterio de	Significado
-------------------	------------------	---------------------	--------------------	--------------------

		Calidad		
Validez Convergente	AVE	Hair et al., (2011); Fornell & Larcker (1981); Chin (1998); Höck & Ringle, (2006, p. 15)	> 0.50	La validez en los modelos de medición reflexivos. Las variables latentes deben explicar al menos el 50% de la varianza de sus indicadores asociados, indicando consistencia interna en los constructos del modelo
Consistencia interna del cuestionario	Alpha de Cronbach	Fornell & Larcker (1981)	0.6, 0.7, 0.8	Validez de la consistencia interna del cuestionario. Un alpha de Cronbach de 0.6 y 0.7 se consideran aceptables. Igual o mayor a 0.8 indican buena confiabilidad.
		Chin, 1998; Höck & Ringle, (2006, p. 15)	≥ 0.60	Aceptable para un modelo adecuado para investigaciones con fines exploratorios
		(Henseler, Ringle, & Sarstedt, (2012, p. 269)	≥ 0.70	Aceptable para un modelo adecuado para propósitos confirmatorios con fines exploratorios
		Daskalakis & Mantas, (2008, p. 288)	≥ 0.80	Bueno para un modelo adecuado para investigaciones con fines confirmatorios

Fuente: Elaboración propia del tesista

Nota: Segunda parte de la tabla Criterios de Calidad para modelo de medición reflexivo (modelo externo)

Tabla 28.

Criterios de Calidad para Modelo estructural (modelo interno)

Evaluación	Indicador	De acuerdo a	Criterio de Calidad	Significado	
Criterio primario Fuerza del coeficiente de determinación	R ²	Hair et al., (2011)	> 0.25	El poder explicativo del modelo sobre los constructos endógenos se considera débil, moderado, substancial, respectivamente	
			> 0.50		
			> 0.75		
Nivel de Significancia de los path coefficients	Prueba T	Hair et al., (2011)	> 0.19	El poder explicativo del modelo sobre los constructos endógenos se considera débil, moderado, substancial, respectivamente	
			> 0.33		
			> 0.67		
p-value	Rositas (2015)	1.65 Sig. 0.10 o 10%	1.96 Sig. 0.05 o 5%	Significancia de los path coefficients	
			2.58 Sig. 0.01 o 1%		
			t ≥ 3.1		Altamente significativo
			t ≥ 2.33 y < 3.1		Considerablemente significativo
			t ≥ 1.68 < 2.33		Significativo
			t < 1.68		No significativo

Fuente: Elaboración propia del tesista

Nota: Primera parte de la tabla Criterios de Calidad para Modelo estructural (modelo interno)

Tabla 29.

Criterios de Calidad para Modelo estructural (modelo interno)

Evaluación	Indicador	De acuerdo a	Criterio de Calidad	Significado
-------------------	------------------	---------------------	----------------------------	--------------------

Fuerza del Coeficiente de regresión simple				Los Path coefficients siempre son estandarizados. Debido a esto, los pesos de las rutas varían de -1 a +1. Los pesos cercanos al 1 absoluto reflejan las rutas más fuertes. Los pesos cercanos al 0 reflejan las rutas más débiles
Path coefficients				
	Valoración del impacto	Rositas, (2015)	0.00 a 0.09	Imperceptible
			0.10 a 0.15	Perceptible (apenas)
			0.16 a 0.19	Considerable
			0.20 a 0.29	Importante
			0.30 a 0.50	Fuerte
			Mayores a 0.50	Muy fuerte
		Garson, (2016, p. 103)	Importancia Teórica	Importancia teórica que representan, cada indicador
			Indicador = dimensión = significado variable latente	representa una dimensión que define el significado de la variable latente; al eliminarlo equivaldría a cambiar el significado de dicha variable.
			Indicadores redundantes	Por lo tanto, a menos que haya elementos / indicadores redundantes para las dimensiones en cuestión, situación que no existe en el modelo, los indicadores generalmente no se eliminan de los modelos formativos aunque no sean significativos.

Fuente: Elaboración propia del tesista

Nota: Segunda parte de la tabla Criterios de Calidad para Modelo estructural (modelo interno)

Tabla 30.

Criterios de Calidad para Modelo estructural (modelo interno)

Evaluación	Indicador	De acuerdo a	Criterio de Calidad	Significado
Relevancia / Confiabilidad predictiva del modelo. Criterio Stone-Geisser Q ²	Cross validated redundancy y Cross validated Communality. Criterio Stone- Geisser Q ²	Hair at al., (2011); Henseler et al., (2009)	Mayor de 0	Los constructos exógenos y sus scores son capaces de predecir el comportamiento de los indicadores de los constructos endógenos. Q ² mayor que 0 significa que el modelo es predictivo de la variable endógena investigada.
		Cohen (1988)	.02, .15, .35	El modelo es predictivo de la variable endógena investigada con un efecto pequeño, medio, alto, respectivamente

Fuente: Elaboración propia del tesista

Nota: Tercera parte de la tabla Criterios de Calidad para Modelo estructural (modelo interno)

11 Anexo 1 Formato Cuestionario a Aplicar

Datos de Contacto

Nombre del alumno	Jesús Garza Sánchez
Dirección Email	jesgarza@hotmail.com
Teléfono Celular	8183098482
Fecha	Junio de 2016

Estimado Colaborador:

Estoy estudiando el Doctorado en Filosofía con Especialidad en Administración dentro de la línea de investigación tecnológica en la división de post grado de FACPYA en la U.A.N.L. El título de mi investigación es **“Factores que tienen impacto en la Generación de Valor de una Oficina de Gestión de Proyectos de TIC, en Organizaciones grandes del Estado de Nuevo León.”**

Para llevar a cabo dicha investigación requiero de información de diversos temas relacionados con la Administración de Proyectos de Tecnología de Información y Comunicaciones (temas de interés también mencionados por el P.M.I.).

Es por ello que solicito su colaboración para responder a una serie de preguntas que aparecen en el cuestionario anexo. Toda la información recolectada en esta investigación se mantendrá estrictamente de manera confidencial y anónima. Las opiniones de todos los encuestados serán sumadas y reportadas en la tesis profesional, pero nunca se reportarán datos individuales.

El tiempo es una variable muy importante para llevar a cabo esta investigación. Por lo anterior respetuosamente le solicito sus respuestas para el 27 de Junio, o antes si les fuera posible, para poder iniciar con el procesamiento y análisis de los datos.

Agradezco de antemano su invaluable opinión y cooperación. Reciba un cordial saludo.

A t e n t a m e n t e

Lic. Jesús Garza Sánchez

Dr. José Nicolás Barragán Codina

Sub Director del CEDEEM y Posgrado

Introducción

Temas a cuestionar relacionados con las variables de investigación (Áreas de conocimiento establecidas por el PMI.) en proyectos de Tecnología de Información y Comunicaciones. Clasificación del desempeño en la gestión de las siguientes variables:

- Alineación de los proyectos de TIC. a Objetivos Estratégicos de las organizaciones.
- Tiempo
- Presupuesto
- Alcance
- Calidad
- Satisfacción del Cliente
- Lecciones Aprendidas
- Admón. De Riesgos
- Admón. Control de Cambios
- Posicionamiento Organizacional de la PMO TIC

Indicaciones Generales

- Favor de responder las siguientes preguntas considerando sus conocimientos y toda su experiencia profesional en gestión de proyectos de TIC en los que ha participado.
- La escala utilizada es Likert de 5 puntos, en todos los casos el 1 es menos importante y el 5 es más importante. Seleccione cada respuesta de acuerdo a su percepción.
- Si la organización encuestada tiene una Oficina de Administración de Proyectos dentro de su organigrama; las respuestas podrán ser proporcionadas por el titular del área, program manager, Project manager.
- Si la organización encuestada no cuenta con una Oficina de Administración de Proyectos dentro del organigrama; las respuestas pueden ser proporcionadas por el titular del área o el responsable de administrar el desarrollo de proyectos de tecnología de información y comunicaciones.
- Definición de Términos y Conceptos
 - Oficina de Administración de Proyectos (PMO Project Management Office; por sus siglas en Inglés).
 - PMI Instituto de Administración de Proyectos (Project Management Institute, por sus siglas en Inglés)
 - TIC. Tecnología de Información y Comunicaciones
 - Proyectos Fallidos (Proyectos con presupuesto asignado) son aquellos que tienen cualquiera de las siguientes características:
 - Proyectos Cancelados
 - Proyectos no cancelados pero que no arrancaron
 - Proyectos que arrancan y después de un tiempo son puestos en stand by (espera)
 - Proyectos que arrancaron, se terminaron; pero el usuario no inició su utilización.
 - Proyectos que arrancaron, se terminaron, el usuario inició su utilización y posteriormente dejó de usarlo.
 - Proyectos que arrancaron, se terminaron, el usuario los utiliza; pero de manera parcial.

- Proyectos Exitosos. Son aquellos que cumplen con los siguientes requisitos :
 - Cumplieron con:
 - El Alcance comprometido y
 - La Calidad ofrecida
 - Lograron la Satisfacción de los Stakeholders y de los Clientes
 - Alcanzaron los objetivos del negocio que se plantearon
 - Proyectos que comparados con el estimado; terminaron en = o <
 - Tiempo y
 - Costo
- Generación de Valor Empresarial:
 - Definir la generación de valor es difícil; depende de quién sea el observador, quién la perciba. De manera general podría decirse que significa recibir lo que se espera o que lo recibido supera las expectativas.
 - Proyectos de TIC que Generan Valor de Negocio: Se genera cuando se seleccionan los proyectos adecuados para la organización, se gestionan de manera profesional y se ejecutan conforme a los compromisos establecidos con el cliente / se ejecutan cumpliendo o superando las expectativas del cliente. La selección de estos proyectos **implica estimar el Valor Económico Agregado** de cada uno. Este puede medirse en términos de **ahorro en costos, eliminación de retrabajos, ingresos adicionales, incremento en la satisfacción del cliente, cumplir con el ROI empresarial, incremento en las ganancias, incremento en la productividad, incremento en la participación del mercado, etc.** En este sentido también es importante recabar diferentes puntos de vista (ópticas) de negocio de cómo un proyecto de TIC entrega valor empresarial.
- **ROI:** Es un indicador financiero que mide la rentabilidad de una inversión, es decir, la relación que existe entre la utilidad neta o la ganancia obtenida, y la inversión. Si el ROI es positivo significa que el proyecto es rentable (mientras mayor sea el ROI, un mayor porcentaje del capital se va a recuperar al ser invertido en el proyecto). Pero si el ROI es menor o igual que cero, significa que el proyecto o futuro negocio no es rentable (viable), pues en caso de ponerse a marchar se perdería dinero invertido.

- **TIR:** La tasa interna de retorno de una inversión o proyecto es la tasa efectiva anual compuesto de retorno o tasa de descuento que hace que el valor actual neto de todos los flujos de efectivo (tanto positivos como negativos) de una determinada inversión sea igual a cero.

En términos simples, diversos autores la conceptualizan como la tasa de descuento con la que el valor actual neto o valor presente neto (VAN o VPN) es igual a cero. Es la tasa que iguala la suma del valor actual de los gastos con la suma del valor actual de los ingresos previstos.

Sección Preguntas Generales

Organización	
Nombre de quien responde cuestionario	
Puesto	
Dirección de email	
Teléfono	
Fecha	

Características de la Organización de los encuestados:

1. Marque la celda de acuerdo al tipo de producto o servicio de la Industria a la que pertenece su Organización

1	Bebidas	10	Metalúrgica
2	Alimentos	11	Siderúrgica
3	Telefonía	12	Retail
4	Comercio	13	Papel y Empaque
5	Cemento	14	Software
6	Bancaria	15	Plástico
7	Automotriz	16	Utility
8	Cerámica	17	Educación
9	Reciclaje	18	Otros: Ingrese el dato

2. Marque la casilla del rango en el que se encuentra el Ingreso Anual de su Organización. Millones de Pesos

1 < o Igual a 100	2 De 101 a 250	3 Mayor de 250
--------------------------	-----------------------	-----------------------

3. Marque la casilla a la que corresponda el Tamaño de su Organización en Número de Empleados.

1 Menor de 30	2 De 31 a 100	3 De 101 a 250	4 Mayor de 250
----------------------	----------------------	-----------------------	-----------------------

4. Marque la casilla a la que corresponda el Tamaño del Área de Tecnología de Información. Número de Empleados.

1 Menor de 10	2 De 11 a 30	3 De 31 a 100	4 De 101 a 150
----------------------	---------------------	----------------------	-----------------------

5 De 151 a 250	6 De 251 a 350	7 Mayor de 351	8 De 551 a 750
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

9 De 751 a 1,000	10 Más de 1,000
-------------------------	------------------------

Tiene su organización un área de PMO para TIC en el organigrama?.
Marque la opción que corresponda.

SI

NO

Si la respuesta es SI las preguntas de la 5 a la 7 se refieren al área de PMO.

Si la respuesta es NO las preguntas de la 5 a la 7 se refieren al área de TIC

Características del Área

5. Que tanto tiempo de establecida tiene el área en la organización?. Marque la opción a que corresponda.

5	Más de 5 años	4	Menos de 5	3	Menos de 3 años	2	Menos de 2	1	Menos de 1 año
---	---------------	---	------------	---	-----------------	---	------------	---	----------------

6. Que nivel organizacional tiene el área?. Seleccione la opción a que corresponda.

1	Vicepresidencia	6	Jefatura
2	Dirección	7	Supervisión
3	Sub Dirección	8	Coordinación
4	Gerencia	9	Otro:
5	Sub Gerencia		

7. Cuántos proyectos de TIC administra el área en un año. Seleccione la opción a que corresponda.

1	1 a 10 Proyectos	6	151 a 200 Proyectos
2	11 a 20 Proyectos	7	201 a 250 Proyectos
3	21 a 50 Proyectos	8	251 a 300 Proyectos
4	51 a 100 Proyectos	9	Más de 300 Proyectos
5	101 a 150 Proyectos		

Sección Preguntas Generar Valor de Negocio

Favor de responder las siguientes preguntas considerando sus conocimientos y toda su experiencia profesional en gestión de proyectos de TIC en los que ha participado.

1. En que medida considera que los siguientes temas **contribuyen a generar valor empresarial (Valor de Negocio)**. **Seleccione solo una columna para cada Tema** ingresando el valor correspondiente (5,4,3,2,1) en la respuesta / opción seleccionada.

Tema	Siempre 81% a 100% (5)	Casi Siempre 61% a 80% (4)	Por lo Regular 41% a 60% (3)	Algunas Veces 21% a 40% (2)	Pocas Veces 1% a 20% (1)
1.1. Eliminar Retrabajos					
1.2. Incrementar Productividad					
1.3 Reducir de Costos					
1.4. Lograr la Satisfacción de los Clientes					
1.5. Mejorar Rentabilidad de la Inversión					
1.6. Incrementar Ventas					
1.7 Incrementar Ganancias					
1.8. Incrementar Participación de Mercado					
1.9. Obtener el ROI					
1.10 Incrementar Productividad de Proyectos de TIC					
Otros: Agregar 1.11					

2. En qué medida **considera que la correcta gestión y cumplimiento** de cada una de los siguientes factores de investigación participan para lograr el éxito de los proyectos de TIC. **Seleccione solo una columna para cada factor** ingresando el valor correspondiente (5,4,3,2,1) en la respuesta / opción seleccionada.

Factor	Siempre 81% a 100% (5)	Casi Siempre 61% a 80% (4)	Por lo Regular 41% a 60% (3)	Algunas Veces 21% a 40% (2)	Pocas Veces 1% a 20% (1)
2.1. Alineación a Objetivos Estratégicos de la Organización					
2.2. Tiempo Estimado en Proyectos de TIC					
2.3. Presupuesto acordado en proyectos de TIC					
2.4. Alcance acordado en proyectos de TIC					
2.5. Calidad esperada en proyectos de TIC					
Factor	Siempre 81% a	Casi Siempre 61% a 80%	Por lo Regular 41%	Algunas Veces 21% a	Pocas Veces 1% a

	100% (5)	(4)	a 60% (3)	40% (2)	20% (1)
2.6. Satisfacción de los Clientes en proyectos de TIC					
2.7. Lecciones Aprendidas en proyectos de TIC					
2.8. Admón., de los Riesgos en proyectos de TIC					
2.9. Admón. Control de Cambios en proyectos de TIC					
2.10. Posicionamiento Organizacional PMO en proyectos de TIC					
Otras: Agregue las que en su experiencia considera importantes o que son utilizadas en su organización para medir la generación de Valor Empresarial por los proyectos de TIC					
2.11					
2.12					

3. Tomando como base todos los proyectos terminados hasta la fecha y cuyo producto este utilizándose por la organización:

Ingrese la medida que considera existe entre la relación del cumplimiento de los Factores para lograr proyectos exitosos (Columna 1) y el Impacto que puedan tener en los temas para la generación de valor de negocio en los resultados de los proyectos (Columnas 2 a 10). Ingrese la puntuación para todas y cada una de las combinaciones filas-columnas (las puntuaciones dentro de una misma fila pueden repetirse) ingresando el valor correspondiente (5,4,3,2,1) en la respuesta / opción seleccionada de acuerdo a su juicio y conforme a la siguiente tabla.

5. Muy Alto	4. Alto	3. Regular	2. Bajo	1. Muy Bajo o Nada o No aplica
-------------	---------	------------	---------	--------------------------------

1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12
Impacto de los Proyectos.	Eliminar Retrabajos	Incrementar Productividad	Reducir Costos	Lograr la Satisfacción de los Clientes	Incrementar Rentabilidad	Incrementar Ventas	Incrementar Ganancias	Incrementar Participación de Mercado	Obtener el ROI	Incrementar Productividad de Proyectos
Factores para generar valor										
3.1 Alineación a Objetivos Estratégicos										
3.2 Tiempo										
3.3 Presupuesto										
3.4 Alcance										
3.5 Calidad										
1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13

Impacto de los Proyectos.	Eliminar Retrabajos	Incrementar Productividad	Reducir Costos	Lograr la Satisfacción de los Clientes	Incrementar Rentabilidad	Incrementar Ventas	Incrementar Ganancias	Incrementar Participación de Mercado	Obtener el ROI	Incrementar Productividad de Proyectos
Factores para generar valor										
3.6 Satisfacción del Cliente										
3.7 Lecciones Aprendidas										
3.8 Admón. De Riesgos										
3.9 Admón. de Control de Cambios										
3.10 Posicionamiento Organizacional PMO TIC										
Otros: Agregar										
3.11										
3.12										
3.13										
3.14										
3.15										

4. En qué medida **considera que la correcta gestión y cumplimiento** de cada una de los siguientes factores de investigación participan para lograr **la generación de valor de negocio para la organización**. **Seleccione solo una columna para cada factor** ingresando el valor correspondiente (5,4,3,2,1) en la respuesta / opción seleccionada.

Factor	Siempre 85% a 100% (5)	Casi Siempre 51% a 84% (4)	Por lo Regular 50% (3)	Algunas Veces 11% a 49% (2)	Pocas Veces 0% a 10% (1)
4.1. Alineación a Objetivos Estratégicos de la Organización					
4.2. Tiempo Estimado en Proyectos de TIC					
4.3. Presupuesto acordado en proyectos de TIC					
4.4. Alcance acordado en proyectos de TIC					
4.5. Calidad esperada en proyectos de TIC					
Factor	Siempre 85% a	Casi Siempre	Por lo Regular	Algunas Veces	Pocas Veces

	100% (5)	51% a 84% (4)	50% (3)	11% a 49% (2)	0% a 10% (1)
4.6. Satisfacción de los Clientes en proyectos de TIC					
4.7. Lecciones Aprendidas en proyectos de TIC					
4.8. Admón., de los Riesgos en proyectos de TIC					
4.9. Admón. Control de Cambios en proyectos de TIC					
4.10. Posicionamiento Organizacional PMO en proyectos de TIC					
Otras: Agregue las que en su experiencia considera importantes o que son utilizadas en su organización para medir la generación de Valor Empresarial por los proyectos de TIC					
4.11					
4.12					

5. En que grado considera que **la PMO** o el área responsable de administración de proyectos **influye / contribuye con su actuación** para asegurar el cumplimiento / consecución en la gestión de las siguientes variables de sus proyectos de TIC. **Seleccione solo una columna para cada Variable** ingresando el valor correspondiente (5,4,3,2,1) en la respuesta / opción seleccionada.

Variables	Siempre 81% a 100% (5)	Casi Siempre 61% a 80% (4)	Por lo Regular 41% a 60% (3)	Algunas Veces 21% a 40% (2)	Pocas Veces 1% a 20% (1)
5.1. Alineación a Objetivos Estratégicos de la Organización					
5.2. Tiempo					
5.3. Presupuesto					
5.4. Alcance					
5.5. Calidad					
5.6. Satisfacción de los Clientes					
5.7. Lecciones Aprendidas					
5.8. Admón., de los Riesgos					
5.9. Admón. Control de Cambios					
5.10. Posicionamiento Organizacional PMO TIC					
Otros: Agregue					

6. En que medida considera que **la PMO**, o el área que administra proyectos de TIC, **contribuye con su actuación a la consecución** de los temas para **generar valor de negocio**, que aparecen en la siguiente tabla, de los proyectos de TIC, o a asegurar dedicar mayor tiempo a los proyectos más rentables; **estableciendo el marco de trabajo con el cual se puede construir el éxito de los mismos**, entendiendo éste como la terminación exitosa de los proyectos de acuerdo a los objetivos, compromisos y beneficios originalmente establecidos. Marque la opción a que corresponda. **Seleccione solo una columna para cada Tema** ingresando el valor correspondiente (5,4,3,2,1) en la respuesta / opción seleccionada.

Tema	Siempre 81% a 100% (5)	Casi Siempre 61% a 80% (4)	Por lo Regular 41% a 60% (3)	Algunas Veces 21% a 40% (2)	Pocas Veces 1% a 20% (1)
6.1. Eliminar Retrabajos					
6.2. Incrementar Productividad					
6.3 Reducir de Costos					
6.4. Lograr la Satisfacción de los Clientes					
6.5. Mejorar Rentabilidad de la Inversión					
6.6. Incrementar Ventas					
6.7 Incrementar Ganancias					
6.8. Incrementar Participación de Mercado					
6.9. Obtener el ROI					
6.10 Incrementar Productividad de Proyectos de TIC					
Otros: Agregar 6.11					

7. En qué medida **considera necesaria** la gestión de las siguientes variables en los proyectos de TIC **Seleccione solo una columna para cada**

Variable ingresando el valor correspondiente (5,4,3,2,1) en la respuesta / opción seleccionada.

Variable	Indispensable (5)	Altamente Importante (4)	Medianamente Importante (3)	Poco Importante (2)	No se toma en cuenta (1)
7.1 Alineación a Objetivos Estratégicos de la Organización					
7.2 Tiempo					
7.3 Presupuesto					
7.4. Alcance					
7.5 Calidad					
7.6 Satisfacción de los Clientes					
7.7 Aplicar Lecciones Aprendidas					
7.8 Admón., de los Riesgos					
7.9 Admón. Control de Cambios					
7.10 Posicionamiento Organizacional PMO TIC					

8. Con que frecuencia **se ejecuta la administración** de las siguientes variables **en sus** proyectos de TIC **Seleccione solo una columna para cada variable** ingresando el valor correspondiente (5,4,3,2,1) en la respuesta / opción seleccionada.

Variable	Siempre (5)	Casi Siempre (4)	Por lo Regular (3)	Algunas Veces (2)	Pocas Veces (1)
8.1. Alineación a Objetivos Estratégicos de la Organización					
8.2. Tiempo					
8.3. Presupuesto					
8.4. Alcance					
8.5. Calidad					
8.6. Satisfacción de los Clientes					
8.7. Lecciones Aprendidas					
8.8. Admón., de los Riesgos					
8.9. Admón. Control de Cambios					
8.10. Posicionamiento Organizacional PMO TIC					

Sección Preguntas Información Complementaria

Favor de responder las siguientes preguntas en base a sus conocimientos y toda su experiencia profesional en gestión de proyectos de TIC en los que ha participado

9. Historial de la Eficiencia Operacional de los Proyectos de TIC. Ingrese los números correspondientes para cada casilla. (ND = No Disponible)

	2015	2014	2013	2012	2011
9.1 Número Total de Proyectos					
9.2 Número Proyectos Terminados					
9.3 Número Proyectos Exitosos (Recordar definición página 5)					
9.4 Número Proyectos Fallidos (Recordar definición página 4)					

10. Historial de la Ejecución de los proyectos de TIC. Ingrese el número total de proyectos; así como el número de proyectos que excedieron el Tiempo y / o el Presupuesto originalmente establecidos. (ND = No Disponible)

Historial de Ejecución de Proyectos de TIC											
	2015		2014		2013		2012		2011		
Número Total de Proyectos											
Número de proyectos Sobrepasados en:	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	
10.1 Tiempo											
10.2 Presupuesto											

11. Por qué causas principales considera se excedieron los proyectos?
Responder considerando todos sus años de experiencia profesional.

Seleccione todas las que apliquen. Asigne un número (Peso) del 10 al 1 en el orden de mayor a menor. Puede repetir / duplicar el peso.

Posible Causa	Peso
11.1 Estimación errónea del Tiempo	
11.2 Fecha de Terminación impuesta	
11.3 Estimación errónea del Presupuesto	
11.4 Estimación errónea del Alcance	
11.5 No se desarrolló, o se desarrolló inadecuadamente, un Plan de Calidad del Proyecto	
11.6 No se acordaron, o se acordaron inadecuadamente, los criterios de aceptación de los entregables del proyecto	
11.7 No se administraron adecuadamente los Cambios en el Alcance	
11.8 No se aplicaron Las Lecciones Aprendidas de proyectos anteriores	
11.9 No se administró correctamente el avance del proyecto / apego al cronograma	
11.10 No adecuada Disponibilidad del Recurso Humano (miembro del equipo)	
11.11 No adecuada Disponibilidad del Usuario Final	
11.12 No se administraron adecuadamente los riesgos	
11.13 Falta de suficiente involucramiento del usuario	
11.14 Desvíos en la asignación de los miembros del equipo	
11.15 Otras. Especifíquelas	
11.16 No asignar a las personas correctas en el Proyecto	
11.17 No incluir correctamente a los involucrados	
11.18 No contar con el apoyo de la Dirección	
11.19 Demasiados proyectos simultáneos	
11.20 Comunicación ineficiente	

12. Incluye la documentación de sus proyectos de TIC la definición del valor económico agregado / valor empresarial generado. Recordar la definición de la página 5. **Marque solo una respuesta;** favor de sombrearla con el marcador de texto color amarillo (Text Highlight Color).

5	Siempre	4	Casi Siempre	3	Por lo Regular	2	Algunas Veces	1	Pocas Veces
----------	---------	----------	--------------	----------	----------------	----------	---------------	----------	-------------

13. Cuál es el número total de proyectos administrados en el ejercicio inmediato anterior. Ingrese un número

Alineación a los Objetivos Estratégicos del Negocio. Asegurar que todos los proyectos a realizar estén alineados con la Planeación Estratégica de la Organización.

Referencia: Ejercicio Inmediato Anterior.

14. Que % de proyectos del número total estuvieron completamente alineados a las necesidades estratégicas del negocio. Ingrese un número. (ND = No Disponible)

15. Que % de proyectos del número total estuvieron parcialmente alineados, al menos a una, de las necesidades estratégicas del negocio. Ingrese un número. (ND = No Disponible)

16. Que % de proyectos del número total no estuvieron alineados a ninguna de las necesidades estratégicas del negocio. Ingrese un número. (ND = No Disponible)

Tiempo. Administrar el número de recursos y sus cargas de trabajo así como fechas reales / alcanzables.

Referencia: Ejercicio Inmediato Anterior

17. Que % de proyectos del número total terminaron en el tiempo originalmente establecido como compromiso. Ingrese un número. (ND = No Disponible)

18. Que % de proyectos del número total terminaron por abajo del tiempo originalmente establecido como compromiso. Ingrese un número. (ND = No Disponible)

19. Que % de proyectos del número total terminaron excediendo el tiempo originalmente establecido como compromiso. Ingrese un número. (ND = No Disponible)

20. En promedio; en que proporción considera ha estado el sobre tiempo de los proyectos excedidos. Marque la opción a que corresponda; favor de sombrearla con el marcador de texto color amarillo (Text Highlight Color).

5	4	3	2	1
81% a 100%	61% a 80%	41% a 60%	21% a 40%	1% a 20%

21. Del total de proyectos administrados en toda su experiencia profesional:Cuál es la distribución en la definición de las fechas de terminación. Responda un número

a.) Fechas Reales, del Equipo ___% b.) Fechas Impuestas ___%

22. En que % de proyectos aplica el balanceo de carga de trabajo de los recursos en sus planes de trabajo. Marque la opción a que corresponda; favor de sombrearla con el marcador de texto color amarillo (Text Highlight Color).

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

81% a 100%	61% a 80%	41% a 60%	21% a 40%	1% a 20%
------------	-----------	-----------	-----------	----------

Presupuesto. Administrar adecuadamente los costos de los proyectos.

Referencia: Ejercicio Inmediato Anterior

23. De acuerdo a sus conocimientos y experiencia profesional en gestión de proyectos de TIC en los que ha participado; que % de proyectos del número total terminaron dentro del presupuesto originalmente establecido como compromiso. Ingrese un número. (ND = No Disponible)

24. De acuerdo a sus conocimientos y experiencia profesional en gestión de proyectos de TIC en los que ha participado; que % de proyectos del número total terminaron por abajo del presupuesto originalmente establecido como compromiso. Ingrese un número. (ND = No Disponible)

25. De acuerdo a sus conocimientos y experiencia profesional en gestión de proyectos de TIC en los que ha participado; que % de proyectos del número total terminaron por arriba, y fuera del margen de tolerancia (si se manejara), del presupuesto originalmente establecido como compromiso. Ingrese un número. (ND = No Disponible)

26. En promedio; en que proporción considera ha estado el sobre costo de los proyectos excedidos. Marque la opción a que corresponda; favor de sombrearla con el marcador de texto color amarillo (Text Highlight Color).

5	4	3	2	1
81% a 100%	61% a 80%	41% a 60%	21% a 40%	1% a 20%

Alcance. Declarar con claridad los entregables así como lo que no se incluirá. Nivel de cumplimiento de las especificaciones iniciales. Se puede hablar de un alcance Organizacional, Geográfico, Operativo, Funcional.

Referencia: Ejercicio Inmediato Anterior

27. Seleccione la opción a que corresponda. **Solo una respuesta por fila** ingresando el valor correspondiente (5,4,3,2,1) en la respuesta / opción seleccionada.

	5	4	3	2	1
	81% a 100%	61% a 80%	41% a 60%	21% a 40%	1% a 20%
27.1 En que % de proyectos se definen con claridad todos los entregables?					
27.2 En que % de proyectos se definen los criterios de aceptación de todos los entregables.?					
27.3 En que % se define claramente lo que no incluyen los proyectos?.					
27.4 En que % se acuerda con los clientes, de manera formal, los criterios de aceptación definidos para todos los entregables					
27.5 En que % se determina por proyecto el nivel de cumplimiento de las especificaciones iniciales					

Calidad. Los proyectos terminados deben tener cero errores

Referencia: Ejercicio Inmediato Anterior

Los principales beneficios de cumplir con los requisitos de calidad incluyen **menos retrabajos, eliminar duplicidades, mayor productividad, costos menores, mayor satisfacción de los interesados y mayor rentabilidad.** La realización de un Análisis Costo - Beneficio para cada actividad de calidad permite comparar el costo del nivel de calidad con el beneficio esperado.

Una métrica de calidad define de manera específica un atributo del producto o del proyecto, y la manera en que lo medirá el proceso de control de calidad. Una medida es un valor real. La tolerancia define las variaciones permitidas de las métricas. Si el objetivo de calidad es mantenerse dentro del límite de + - 10% del presupuesto aprobado, por ejemplo, la métrica específica puede consistir en medir el costo de cada entregable y determinar el porcentaje de variación con respecto al presupuesto aprobado para ese entregable. Las métricas de calidad se emplean en los procesos de realizar el aseguramiento de calidad y de controlar la calidad. **Algunos ejemplos de métricas de calidad serían el índice de puntualidad, el control del costo, la frecuencia de defectos, la tasa de fallas, la disponibilidad, la confiabilidad y la cobertura de las pruebas.**

28. Seleccione la opción que corresponda. **Solo una respuesta por fila** ingresando el valor correspondiente (5,4,3,2,1) en la respuesta / opción seleccionada.

	5	4	3	2	1
	Siempre	Casi Siempre	Por lo Regular	Algunas Veces	Pocas Veces
28.1 En que medida se identifican los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables?					
28.2 Se documenta como el proyecto va a demostrar el cumplimiento de los requisitos y/o					

estándares de calidad?.					
28.3 Se auditan los requisitos de calidad y los resultados y las mediciones de control de calidad?					
28.4 Se monitorea y registran los resultados de la ejecución del control de calidad?.					
28.5 Tienen definidas métricas de calidad que se utilicen en el aseguramiento y en el control de la calidad?.					

Lograr la Satisfacción de los Clientes. Un estado de cumplimiento en el cual las necesidades de los clientes se satisfacen o se superan respecto a las expectativas del cliente según las considere al momento de la evaluación. Los proyectos terminados cumplen con la totalidad de los requerimientos / necesidades de sus clientes. Implica entender, evaluar, definir y gestionar expectativas de manera que los requisitos del cliente se cumplan. Incluye dos elementos: 1) Conformidad con los requisitos / Conformance to requirements: El proyecto produce lo que dijo que produciría, aquello para lo cual fue emprendido. 2) Adecuado para el uso / Fitness for use: El producto o servicio satisface necesidades reales.

Referencia: Ejercicio Inmediato Anterior

29. Seleccione la opción que corresponda. **Solo una respuesta por fila** ingresando el valor correspondiente (5,4,3,2,1) en la respuesta / opción seleccionada.

	5	4	3	2	1
	Siempre	Casi Siempre	Por lo Regular	Algunas Veces	Pocas Veces
29.1 Los proyectos generan la totalidad de los entregables acordados con los clientes?.					

29.2 Se definen con claridad y acuerdan con los clientes los Criterios de Aceptación que deberán cumplir todos los entregables?					
29.3 Los entregables generados son aceptados, sin implicar ajustes o cambios mayores, por los clientes?.					
29.4 Sus clientes utilizan los entregables recibidos?					

Lecciones Aprendidas. Repetir en los proyectos lo que se ha hecho bien y eliminar lo que se ha hecho mal. (incidentes, riesgos, técnicas que funcionaron bien o mal, que se hizo bien?, que se hizo mal?, que se pudo haber hecho mejor?, que procesos son mejorables?, etc.).

Referencia: Ejercicio Inmediato Anterior.

30. Seleccione la opción que corresponda. **Solo una respuesta por fila** ingresando el valor correspondiente (5,4,3,2,1) en la respuesta / opción seleccionada.

	5	4	3	2	1
	Siempre	Casi Siempre	Por lo Regular	Algunas Veces	Pocas Veces
30.1 Al final de una fase o de un proyecto se generan, recopilan y documentan lecciones aprendidas?.					
30.2 Se cuenta con una base de datos en donde se registren las lecciones aprendidas de los proyectos?.					
30.3 Se generan, recopilan y documentan lecciones aprendidas durante la vida del proyecto?.					

<p>30.4 Aplicación de Lecciones Aprendidas: Se utiliza información histórica de fases o proyectos anteriores para ser utilizada en futuras fases o proyectos (incidentes, riesgos, técnicas que funcionaron bien o mal, que se hizo bien, que se hizo mal, que se pudo haber hecho mejor, que procesos son mejorables, etc.).</p>					
---	--	--	--	--	--

Administración del Riesgo. Administrar todo evento potencial, que a futuro puede afectar los resultados del proyecto, que pueda impactar la factibilidad, recursos y requerimientos para terminar el proyecto.

Referencia: Ejercicio Inmediato Anterior

31. Seleccione la opción que corresponda. **Solo una respuesta por fila** ingresando el valor correspondiente (5,4,3,2,1) en la respuesta / opción seleccionada.

	5	4	3	2	1
	Siempre	Casi Siempre	Por lo Regular	Algunas Veces	Pocas Veces
31.1 Se lleva a cabo la planificación de riesgos definiendo como realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto?					
31.2 Se lleva a cabo la Identificación de los Riesgos mediante la determinación de los riesgos que pueden afectar al proyecto y la documentación de sus características?					
31.3 Se lleva a cabo el Análisis Cualitativo de los Riesgos priorizándolos para análisis o acción posterior, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos?					
31.4 Se lleva a cabo el Análisis Cuantitativo de los Riesgos analizando numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto?					
31.5 Se Planifica la Respuesta a los Riesgos desarrollando opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto?.					
31.6 Se Controlan los Riesgos implementando planes de respuesta, dando					

seguimiento a los riesgos identificados, monitoreando los riesgos residuales, identificando nuevos riesgos y evaluando la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto?					
--	--	--	--	--	--

Administración del Control de Cambios. Administrar los requerimientos de cambios en forma coordinada y metodológica a lo largo de todo el Proyecto, asegurando que los cambios estén debidamente analizados y tengan el nivel de aprobación adecuado.

Referencia: Ejercicio Inmediato Anterior. (Alcance, Tiempo, Calidad, Costo).

32. Seleccione la opción que corresponda. **Solo una respuesta por fila** ingresando el valor correspondiente (5,4,3,2,1) en la respuesta / opción seleccionada.

	5	4	3	2	1
	Siempre	Casi Siempre	Por lo Regular	Algunas Veces	Pocas Veces
32.1 Se utilizan procedimientos formales establecidos para la modificación de estándares, políticas, procedimientos, planes, o cualquier otro documento de un proyecto?.					
32.2 Se utilizan procedimientos formales para la validación y aprobación de solicitudes de cambio a los proyectos?.					
32.3 Se define un Comité de Control de Cambios para la validación y aprobación de solicitudes de cambio a los proyectos?.					
32.4 Se cuenta con herramientas manuales o automatizadas para ejercer un Control de Cambios?.					

Posicionamiento Organizacional. El éxito de la Oficina de Administración de Proyectos de TI está relacionado con el aseguramiento de la autoridad necesaria que debe tener.

Referencia: Ejercicio Inmediato Anterior.

Planificar estratégicamente una PMO, incluye: la definición de sus objetivos y metas, el modelo que tendrá, cuál será su posición en la organización, cuáles serán los procesos y las herramientas que utilizará, y quiénes serán las personas que trabajarán en ella. Tener una PMO que no está funcionando en el nivel organizacional apropiado, es casi peor que no tener una, lo que puede ser una gran desventaja en términos de la efectividad y credibilidad de la PMO.

33. Seleccione la opción que corresponda. **Solo una respuesta por fila** ingresando el valor correspondiente (5,4,3,2,1) en la respuesta / opción seleccionada.

	5	4	3	2	1
	Muy Alto	Alto	Regular	Bajo	Muy Bajo
33.1 Que nivel organizacional tiene su IT PMO?. Muy Alto: Directivo. Alto: Gerencial. Regular: Jefatura. Bajo: Coordinación. Muy Bajo: Otro					
33.2 En qué medida considera que la PMO influye en su Organización para la práctica profesional de la administración de proyectos de TIC					
33.3 En qué medida considera que debiera ser el governance de la PMO en su organización para la práctica profesional de la administración de proyectos de TIC.					
33.4 Considera que la actual posición organizacional de la PMO en su organización le ayuda en su influencia y governance para la práctica de la administración profesional de proyectos de TIC?.					
33.5 Considera que a la PMO de su organización requiere de una mayor autoridad organizacional?.					

Actuación de la PMO o del área que Administra Proyectos de TIC

34. Seleccione la opción que corresponda. **Solo una respuesta por fila** ingresando el valor correspondiente (5,4,3,2,1) en la respuesta / opción seleccionada.

	5	4	3	2	1
	Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	En Desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo
34.1 Considera que la actuación de la PMO, o de quien administra proyectos, contribuye a asegurar un apego fiel al cronograma del plan de trabajo.?					
34.2 Considera que la actuación de la PMO, o de quien administra proyectos, contribuye a asegurar dedicar mayor tiempo a proyectos más rentables.?					
34.3 Considera que la actuación de la PMO, o de quien administra proyectos, contribuye a asegurar una asignación óptima de los recursos de acuerdo a sus competencias para tareas más críticas o proyectos más estratégicos.?					
34.4 Considera que la actuación de la PMO, o de quien administra proyectos, contribuye a acelerar la velocidad de terminación de los proyectos?					

35. Funciones del área. Marcar con una X todas las que apliquen

Funciones	
35.1 Reportar estatus de los proyectos a la alta administración	
35.2 Promover la administración de proyectos dentro de la organización	
35.3 Desarrollar e implementar una metodología estándar	
35.4 Proporciona políticas y estándares sobre administración de proyectos	
35.5 Monitorear y controlar el desempeño de los proyectos	

35.6 Desarrollar competencias del personal, incluyendo entrenamiento	
35.7 Implementar y operar un sistema de información para el control de proyectos	
35.8 Proporciona herramientas y formatos sobre administración de proyectos	
35.9 Asigna recursos a los equipos de proyectos	
35.10 Asigna prioridades a proyectos existentes de TIC	
35.11 Proporcionar asesoría a la alta administración	
35.12 Coordinación inter proyectos	
35.13 Desarrollar y mantener un project scoreboard	
35.14 Auto Monitoreo y control del performance de la PMO	
35.15 Participar en la planeación estratégica	
35.16 Proporcionar mentoría a los gerentes de proyecto	
35.17 Administrar uno o más portafolios	
35.18 Identificar, seleccionar, y priorizar nuevos proyectos	
35.19 Administrar el almacenamiento de la documentación de proyectos	
35.20 Administrar uno o más programas	
35.21 Dirigir auditorías de proyectos	
35.22 Administrar las interfaces con los clientes	
35.23 Proporcionar un conjunto de herramientas personalizables para satisfacer las necesidades de programas y proyectos	
35.24 Ejecutar tareas especializadas (servicios) para los gerentes de proyectos	
35.25 Asignar (y compartir) recursos dentro de los proyectos	
35.26 Dirigir revisiones post implementación (Lecciones Aprendidas)	
35.27 Implementar y administrar bases de datos de lecciones aprendidas	
35.28 Implementar y administrar bases de datos de riesgos	
35.29 Administración de los beneficios de programas	
35.30 Reclutar, seleccionar, evaluar y determinar los sueldos para los project managers	

12 Anexo 2 Formato Solicitud de Aplicación de Encuesta

Estimado Colaborador:

Estoy estudiando el Doctorado en Filosofía con Especialidad en Administración dentro de la línea de investigación tecnológica en la división de post grado de FACPYA en la U.A.N.L. El título de mi investigación es “Factores que tienen impacto en la Generación de Valor de una Oficina de Gestión de Proyectos de TIC, en organizaciones grandes del Estado de Nuevo León.”

Para llevar a cabo dicha investigación requiero de información de diversos temas relacionados con la Administración de Proyectos de Tecnología de Información y Comunicaciones (temas de interés también mencionados por el P.M.I.).

Es por ello que solicito su colaboración para responder a una serie de preguntas que aparecen en el cuestionario anexo. Toda la información recolectada en esta investigación se mantendrá estrictamente de manera confidencial y anónima. Las opiniones de todos los encuestados serán sumadas y reportadas en la tesis profesional, pero nunca se reportarán datos individuales.

Es importante hacer notar que usted deberá tener experiencia en administración de proyectos con o sin una O.G.P. (PMO, por sus siglas en Inglés).

El tiempo es una variable muy importante para llevar a cabo esta investigación. Por lo anterior respetuosamente le solicito sus respuestas a la brevedad posible teniendo en consideración que dispongo como fecha límite el xx de xxxxxx del 20xx para poder iniciar con el procesamiento y análisis de los datos.

Es importante contestar el cuestionario con asertividad y veracidad.

Agradezco de antemano su invaluable opinión y cooperación. Reciba un cordial saludo.

A t e n t a m e n t e.

Lic. Jesús Garza Sánchez

Dr. José Nicolás Barragán Codina
Sub Director del CEDEEM y Posgrado

13 Anexo 3 Documento de Reconocimiento Participación ACACIA 2015



Dirección artículo publicado para ACACIA

http://acacia.org.mx/busqueda/pdf/LINEAS_DE_INVESTIGACION_SOBRE_LOS_FACTORES_QUE_TIENEN_IMPACTO_EN_LA_GENERACION_DE_VALOR_DE_UNA_PMO.pdf