



MAESTRÍA EN AUDITORÍA DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

VALIDACIÓN DE UN MODELO DE MEDICIÓN PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO EN EL ÁMBITO DE LA AUDITORÍA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Propuesta de artículo presentado como requisito para la obtención del título:

Magíster en Auditoría de Tecnologías de la Información

Por los estudiantes:

Carlos Polivio ZUMBA VÁSQUEZ

Diana Laura GARCÍA PELÁEZ

Bajo la dirección de:

Francisco Joseph BOLAÑOS BURGOS.

Universidad Espíritu Santo
Maestría en Auditoría de Tecnología de la Información
Samborondón - Ecuador
Enero del 2018

Validación de un modelo de medición para la gestión de la calidad del servicio en el ámbito de la auditoría de Tecnologías de la Información.

Validation of a measurement model for the management of the quality of the service in the scope of the audit of Information Technologies.

Carlos Polivio ZUMBA VÁSQUEZ¹

Diana Laura GARCÍA PELÁEZ²

Francisco Joseph BOLAÑOS BURGOS³

Resumen

El objetivo de la investigación es la validación de un instrumento (rúbrica) para la gestión de la calidad del servicio en el departamento de TI. Metodológicamente, se describe la construcción de una rúbrica de 73 ítems basado en las normas y estándares para la GSTI, analizando procesos como: Gestión del cambio (16 ítems), Gestión de lanzamiento y despliegue (15 ítems), Gestión de incidentes (14 ítems), Gestión de problemas (15 ítems) y la función Mesa de servicio (13 ítems). Los ítems fueron medidos en una escala Likert de 4 niveles (No se hace, Necesita reforzarse, Parcialmente Logrado, Completamente Logrado). A su vez, la validez de contenido del instrumento se centró en la evaluación de juicio de expertos. Posteriormente fue aplicado en una empresa privada relacionada a la prestación de servicios telefónicos y telemarketing. Se utilizó un análisis basado en la Teoría de la Generalizabilidad para confirmar la validez y fiabilidad del diseño de la rúbrica y con la finalidad de generalizar los resultados hallados, por lo cual se determinó un modelo de medida mixto y un diseño de 3 facetas (Departamentos, Ítems y Auditores). Los resultados evidencian que el instrumento es fiable debido a que en todos los procesos el coeficiente de Generalizabilidad fue 0. Así, este estudio verifica la validez del instrumento propuesto en el ámbito de la auditoría de TI; por otro lado, demuestra que la Teoría G permite validar instrumentos en el área de auditoría de TI disminuyendo el sesgo que tienen los instrumentos durante este proceso.

Palabras clave:

Calidad del servicio, GSTI, marco de auditoría de TI, instrumento de auditoría, análisis de generalizabilidad.

Abstract

The objective of the research is the validation of an instrument (rubric) for the management of the quality of the service in the IT department. Methodologically, the construction of a 73-item rubric based on the standards and standards for the GSTI is described, analyzing processes such as: Change management (16 items), Release and deployment management (15 items), Incident management (14 items), Problem management (15 items) and the service desk function (13 items). The items were measured on a Likert scale of 4 levels (Not done, Need to be reinforced, Partially Achieved, Completely Achieved). In turn, the content validity of the instrument focused on the evaluation of expert judgment. Later it was applied in a private company related to the provision of telephone and telemarketing services. An analysis based on the Theory of Generalizability was used to confirm the validity and reliability of the design of the rubric and in order to generalize the results found, for which a mixed measurement model and a 3-facet design were determined (Departments, Items and Auditors). The results show that the instrument is reliable because in all the processes the Generalizability coefficient was 0. Thus, this study verifies the validity of the proposed instrument in the field of IT audit; On the other hand, it demonstrates that Theory G allows to validate instruments in the area of IT audit, diminishing the bias that the instruments have during this process.

Key words

Quality of service, ITSM, IT audit framework, audit instrument, generalizability analysis.

¹ Estudiante de Maestría en Auditoría de Tecnología de Información, Universidad Espíritu Santo – Ecuador. E-mail czumba@uees.edu.ec.

² Estudiante de Maestría en Auditoría de Tecnología de Información, Universidad Espíritu Santo – Ecuador. E-mail dgarciap@uees.edu.ec.

³ Magister en Seguridad Informática Aplicada. Director de la Maestría en Auditoría en Tecnologías de la Información Universidad Espíritu Santo-Ecuador.

|

INTRODUCCIÓN

Dentro de las organizaciones se describen actividades internas y externas como parte del proceso de entrega de un servicio. En este sentido, se adoptan buenas prácticas que permitan garantizar la calidad de los servicios a través de procesos que faciliten la gestión (Bayona, Baca y Vela, 2017). Por otro lado, Gómez, Oltra y Adarme (2014) aseguran que la satisfacción de los clientes radica en la necesidad de gestionar los servicios requeridos en los procesos empresariales, siendo un factor imperativo los servicios de tecnología.

De esta manera, en la organización de servicios se debe considerar la gestión del recurso humano como crucial para tener una orientación y entrega de servicio fuerte y excelente (Schneider y Bowen, 1993). Aunque la importancia de la calidad del servicio es ampliamente reconocida, su conceptualización y medición sigue pendiente de estudio; tal como lo manifiesta Parasuraman (1988), la calidad del servicio es una construcción de 5 dimensiones: tangibles, confiabilidad, responsabilidad, seguridad y empatía.

Sin embargo, existen dos conceptualizaciones de calidad de servicio en la literatura vistas desde dos planteamientos; la calidad objetiva enfocada en la perspectiva del productor, y la calidad subjetiva orientada en las necesidades, deseos y expectativas de los clientes (Vázquez, Rodríguez y Díaz, 1996). Por su lado, Grönroos (1990) argumenta que la calidad del servicio se determina desde dos perspectivas: la calidad técnica del resultado como parte del servicio entregado al cliente y la calidad funcional del proceso de cómo se entrega el servicio; en muchos servicios existen limitaciones de recursos lo cual deriva en su descentralización dificultando la calidad de estos, dado a su dependencia con los proveedores (Curry, 1999).

Así mismo, se describe dos modelos de evaluación para la calidad del servicio: la Escuela Nórdica de Grönroos (1988, 1994) , modelo relacionado a la calidad de imagen corporativa y la Escuela Estadounidense de

Parasuraman, Zeithaml y Berry (1985,1988) denominada SERVQUAL, siendo el modelo más utilizado por los académicos (Duque, 2005).

En la literatura sobre la calidad del servicio, se han realizado investigaciones orientadas hacia la evaluación de modelos para la calidad de los servicios con un enfoque hacia la perspectiva y satisfacción del cliente (Seth, Deshmukh y Vart 2005; Iden y Eikebrokk, 2013; Duque, Cervera y Rodríguez, 2006; Melendez, Dávila y Pessoa, 2016).

El modelo SERVQUAL, fue diseñado con la finalidad de medir la calidad del servicio a través de la relación entre las percepciones de los clientes sobre la calidad del servicio (Parasuraman, Zeithaml y Berry, 1988). Posteriormente fue utilizado por Pitt, Berthon y Lane (1998) en estudios entorno al departamento de Sistemas de Información (SI). Como resultado, el interés desde esta perspectiva se amplió en estudios llevados a cabo por Hochstein, Tamm y Brenner (2005), Praeg y Schnabel (2006), entre otros.

Por otro lado, el concepto sobre la calidad del servicio se amplió al campo de Tecnologías de la Información (TI). Según Lowry y Wilson (2016) señalan que existen dos perspectivas en la literatura que divergen parcialmente y operacionalmente, la primera la define en términos de la brecha entre el servicio real y las expectativas del cliente (Parasuraman et al., 1988, 1994), y la segunda sostiene que es simplemente el rendimiento percibido y que las expectativas son irrelevantes (Cronin y Taylor, 1994; Erdil y Yildiz, 2011). Por otro lado, Jia y Reich (2013) y Zeithaml (1988) definen la calidad de servicio como el grado en que el área de TI proporciona servicio a los clientes cumpliendo con sus expectativas.

Ministr (2013) sostiene que la calidad del servicio depende también de la gestión exitosa de los procesos de TI por parte del recurso humano; así mismo describe que los procesos de TI apoyan a los servicios de TI, por lo que requieren de un enfoque metodológico y herramientas adecuadas.

Por otra parte, la calidad en el nivel de servicio es el resultado de una buena gestión de TI y planificación a nivel organizacional, por lo tanto es preciso establecer un Sistema de Gestión de Servicios de TI (SGSTI) (Bauset y Rodenes Adam, 2013). Mientras tanto, Nabiollahi, Alias y Sahibuddin (2011) describen la Gestión de Servicios de TI (GSTI) como un marco para estructurar las actividades relacionadas con TI. De esta manera un SGSTI y GSTI apoyan a los procesos de negocio del cliente a través de una combinación adecuada entre las personas, procesos y tecnología de TI.

Adicionalmente, autores como Praeg y Schnabel, (2006); Jamous et al., (2017); Seth, Deshmukh y Vrat, (2005); Babakus y Boller, (1992) refieren el nivel de complejidad en el análisis de facilitar el despliegue de la GSTI. En la actualidad se describen distintos marcos, modelos, normas y mejores prácticas adoptadas ampliamente dado al enfoque integral que existe en alinear los servicios de TI con los objetivos del negocio (Johnson, Hately, Miller y Orr, 2007). Del mismo modo, Ali, Soomro y Brohi (2013) consideran que los estándares de TI permiten lograr una alineación del negocio y TI, procesos de TI consistentes y mejorar la calidad del servicio de TI.

Por su lado, Dyke, Kappelman y Prybutok (1997), establecieron la necesidad de desarrollar medidas válidas y confiables de la calidad del servicio en SI; reconociendo que no se puede gestionar lo que no se puede medir. En cuanto al contexto organizacional existen escasos estudios que definen instrumentos (rúbricas) basadas en el desempeño para medir la estrategia organizacional y la implementación de programas (Danks y Allen, 2014).

Siguiendo a Niessink y Vliet (1998), propusieron un modelo de madurez de capacidad del servicio de TI evaluando la madurez de los procesos de servicios de TI, modelo utilizado en diferentes organizaciones que operan con ITIL; como aporte se evidenció mejoras en los procesos del servicio, relacionados con la gestión de incidentes y problemas. Además

entre los casos de estudio sobre las organizaciones se encuentran la evaluación de la gestión de incidentes, problemas y mesa de servicio, logrando observaciones para mejorar la capacidad del proceso. Además entre los casos de estudio sobre las organizaciones se encuentran la evaluación de la gestión de incidentes, problemas y mesa de servicio; así como investigaciones sobre calidad del servicio con la herramienta SERVQUAL, obteniendo observaciones para mejorar la capacidad del proceso.

Frente a las rúbricas, en la literatura de educación se consideran estudios sobre este tema, dado que permiten medir el nivel de la calidad del trabajo o servicio (Reddy y Andrade, 2010; Panadero y Jonsson, 2013) a través de criterios de autoevaluación con una breve explicación para cada categoría (Panadero, 2011). A través de la calificación de las dimensiones de las categorías (Jonsson y Svingby, 2007) se calcula la validez de lo que se espera medir y la fiabilidad que es la consistencia en la puntuación de la rúbrica (Moskal y Leydens, 2000).

Por otra parte, Praeg y Schnabel (2006) describen que existe una falta de enfoques de calidad del servicio en la GSTI, dado que están dirigidos específicamente a la calidad del proceso u orientados a la percepción de calidad del cliente. A su vez, las empresas que utilizan marcos de referencia para la GSTI no evalúan a través de auditorías pertinentes la calidad de servicio en la gestión de los procesos.

Por lo descrito anteriormente el enfoque hacia los servicios de TI y su aplicabilidad de rúbricas que midan la calidad del servicio como parte del proceso de auditoría no se ha aplicado en este contexto a través del uso de instrumentos de evaluación como las rúbricas y checklist.

Teniendo en consideración la crítica que reciben los instrumentos que miden la calidad del servicio de que no han sido validados salvo excepciones (Duque Oliva, Javier y Baquero, 2014); este estudio cubre esa brecha y provee una herramienta validada, que permite que el

proceso de auditoría de TI sea fiable y consistente, permitiendo identificar falencias o posibles puntos críticos de los procesos que deriven en la afectación de los servicios y las operaciones.

Con respecto a la fiabilidad, Díaz, Batanero y Cobo (2003) indican que un instrumento de medida se considera fiable si las medidas obtenidas a partir de él no contienen errores o estos son lo suficiente pequeños. De igual forma, Blanco (1989) describe que el instrumento demuestra estabilidad, consistencia y dependencia en las puntuaciones individuales si se administra en repetidas ocasiones a un mismo grupo de evaluadores.

En este sentido, para medir la confiabilidad de la rúbrica la Teoría de la Generalizabilidad (Teoría G) unifica las definiciones de fiabilidad, validez y precisión (Blanco Villaseñor, Castellano Paulis, Hernández Mendo, Sánchez López y Usabiaga, 2014); más aún si se considera un modelo de estimación apropiado en función del tipo de muestra y de los diferentes niveles de las facetas de estudio (Larraz, Allueva y Blanco-Villaseñor, 2014). Así mismo, Hernández et al. (2010) sostienen que la aplicación de esta teoría permite estimar el grado de generalización de un diseño de medida con condiciones particulares.

Por lo antes descrito, es importante abordar este tema desde un nuevo enfoque, por lo que este trabajo tiene como objetivo general la validación de un modelo de instrumento (rúbrica) para la gestión de la calidad del servicio, con el propósito de establecer una herramienta para el auditor de servicios en el proceso de auditoría, enfocado y dirigido a los departamentos de TI de una empresa privada relacionada a la prestación de servicios telefónicos y telemarketing.

En este trabajo se consideran los marcos de referencia para la GSTI, con la finalidad de analizar y establecer las dimensiones que forman parte del instrumento de medida y que cuenta con validez del constructo a través del

juicio de expertos. Posteriormente la fiabilidad estará definida por la teoría de Generalizabilidad, para evaluar la calidad del servicio de TI como parte del proceso metodológico de auditoría de TI.

MARCO TEÓRICO

CALIDAD DEL SERVICIO

La calidad del servicio es el área más investigada, suscitando algunas diferencias de criterio. Los primeros en establecer planteamientos conceptuales sobre este tema fueron Lewis y Booms (1983) sosteniendo como el ajuste al servicio entregado en relación a los consumidores y sus expectativas. A su vez, Duque y Chaparro (2012) definen que la calidad de un bien o servicio está constituida por los atributos o propiedades que la conforman y que otorguen valor.

En lo que se refiere a la comercialización de servicios (Pitt, Watson y Kavan, 1995), la cual se define entre la diferencia de las expectativas del cliente (Seth et al., 2005b) y el desempeño del servicio en la organización (Sharifi, Ayat y Sahibudin, 2008; Parasuraman, Zeithaml y Berry, 1985). Sin embargo Lowry y Wilson, (2016) sostienen que la calidad del servicio es el rendimiento percibido del cliente y que no se considera las expectativas del cliente en el servicio.

Para Duque (2005) el concepto de calidad se encuentra en tres enfoques diferentes: los agentes, las relaciones y el entorno; enfoques que apuntan a diferenciar la calidad según la perspectiva del análisis y de los implicados. Así mismo Duque (2005), sostiene que en el concepto puro de calidad se determinan dos tendencias: la calidad objetiva enfocada en la perspectiva del producto y la calidad subjetiva en la del consumidor.

Duque (2005) en la revisión de conceptos de la calidad del servicio describe la calidad percibida como juicio del consumidor sobre la excelencia y superioridad de un producto. Según Sharifi et al., (2008) la calidad del servicio puede

evaluarse mediante las expectativas del cliente y el servicio real de tal manera que si la brecha es baja la calidad es alta. Por otro lado, Duque (2005) describe tres tendencias de constructos para evaluar la calidad del servicio: la satisfacción, la calidad y el valor para el cliente. Además anota que la evaluación de la calidad depende de las características específicas del servicio, de los clientes y del contexto en que se desenvuelven.

CALIDAD DEL SERVICIO DE TI

Lowry y Wilson, (2016) definen la calidad del servicio de TI mediante los niveles de servicios que son percibidos por el cliente de TI relacionados con la organización, basándose en una validez predictiva de varios contextos con la finalidad de medir la calidad del servicio que prestan los departamentos de TI. Un servicio de TI está basado en la utilización de TI en los procesos del negocio del cliente. Así también un factor importante para la calidad del servicio de TI es la creación de un clima positivo en el área de TI (Nabiollahi, Alias y Sahibuddin, 2011).

Watson, Pitt y Kavan (1998) señalan que en la medición de la calidad del servicio de TI se debe utilizar las cinco dimensiones de rendimiento percibido del servicio al cliente: tangibles, confiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y fiabilidad.

GESTIÓN DE SERVICIOS DE TI

Nabiollahi, Alias y Sahabuddin (2011) señalan que la GSTI proporciona un marco para estructurar las actividades relacionadas con TI, con la finalidad de optimizar los servicios de TI y satisfacer los requisitos del negocio. Por otra parte Bayona et al., (2017) manifiesta que es una disciplina encargada de la alineación de los esfuerzos de TI en conjunto con las necesidades empresariales y además tiene como propósito gestionar la prestación eficiente de los servicios de TI. En otra definición, Wang et al. (2013) indican que la GSTI administra y entrega servicios de TI para soportar las metas, visiones del negocio y las necesidades del cliente.

La GSTI permite lograr una presentación de los servicios de manera eficiente, eficaz y de calidad (Bayona et al., 2017), y que además se centra en los costes de todo el ciclo de vida del software (Marrone y Kolbe, 2011). A su vez, Wang et al., (2013) indican que el objetivo de la GSTI es gestionar los sistemas de TI, para lograr un servicio de alta calidad.

Por otra parte Spremic, Zmirak y Kraljevic (2008) manifiestan que las organizaciones exitosas gestionan en función de TI administrando sus servicios y procesos estratégicos. Lo cual ayuda a cumplir que la administración de los procesos y funciones estratégicos de las empresas, den como resultado calidad en los servicios como parte del valor del negocio.

NORMAS DE CALIDAD DEL SERVICIO

La medición del servicio desde hace mucho tiempo ha tenido gran importancia en diferentes disciplinas, debido a que ha permitido garantizar que los servicios entregados por la empresa cumplan con sus objetivos (Lepmets, Ras y Renault, 2011). Al mismo tiempo, Cots, Casadesús y Marimon (2016) indican que para garantizar la calidad de servicios es importante introducir técnicas formales de gestión de servicios y garantizar su calidad.

En consecuencia como contribución a la Gestión de servicios de TI se han desarrollado diferentes marcos, códigos de buenas prácticas, modelos y normas tales como CMMI, ISO / IEC 20000, COBIT, ITIL, entre otros. Por otra parte, Mora, Raisinghani, O'Connor, Gomez, y Gelman (2018) sugieren que se debe tener cuidado al elegir el modelo o estándar para la GSTI, tomando en consideración el diseño sistemático de los servicios de TI y la naturaleza propia de la organización.

COBIT

COBIT es un marco para la gobernanza y la gestión de la organización de TI (Melendez, Dávila y Pessoa, 2016b), fue desarrollado y distribuido por Instituto de Gobierno de

Tecnología de la Información (ITGI), posee un conjunto de objetivos para el desarrollo de un gobierno de TI apropiado a la empresa, beneficiando a la alta dirección, auditores y usuarios (Cater-Steel, Toleman y Tan, 2006); es aceptado para las prácticas de seguridad y control de TI (Charuenporn y Intakosum, 2012). Generalmente es utilizado para determinar el nivel táctico de la organización (Melendez et al., 2016; Kumbakara, 2008). Como estándar proporciona control de TI y prácticas de seguridad dentro de la empresa con el fin de lograr una dirección efectiva y controles adecuados (Charuenporn y Intakosum, 2012).

ISO 20000

Es un estándar internacional para la GSTI, que promueve las mejores prácticas para la planificación, implementación y mejora de un sistema de gestión de servicios (Kumbakara, 2008; Melendez et al., 2016). Así mismo, Hoerbst, Hackl, Blomer y Ammenwerth (2011) señalan que se basa en un enfoque de proceso integrado para la GSTI y adopta los procesos del marco ITIL, proporcionando directrices sobre cómo alinear los servicios de TI y la GSTI con la organización.

La norma se compone de las siguientes partes bajo el título de Tecnología de Información en la Gestión del Servicio: La parte 1 abarca los requisitos del sistema de gestión de servicios, la parte 2 se encarga de la orientación sobre la aplicación de sistemas de gestión de servicios, la parte 3 se basa en la orientación sobre la definición del alcance y la aplicabilidad de ISO/IEC 20000-1, la parte 4 comprende el modelo de referencia de proceso y por último la parte 5 el cual contiene el ejemplar del plan de implementación para ISO/IEC 20000-1.

La norma ISO/IEC 20000-1 es un sistema de gestión de servicios estándar, el cual especifica requisitos al proveedor de servicios, tales como el objetivo de planificar, establecer, implementar, operar, monitorear, revisar, mantener y mejorar el sistema de gestión de servicios de la organización (Barafort, Mesquida, y Mas, 2017).

ITIL

ITIL es un marco de referencia de las buenas prácticas para la prestación de servicios de TI (Bayona et al., 2017; Melendez et al., 2016) apoyado por muchos vendedores (Walrad, 2017). En efecto, proporciona servicios de calidad con la utilización del ciclo de vida de la GSTI (Yao y Wang, 2010; Dumitriu, 2008; G Kumbakara, 2008). Así también, Dumitriu (2008b) sostiene que ITIL se centra en proporcionar servicios de alta calidad enfocados en las relaciones con los clientes.

ITIL no es considerado un estándar, pero la mejora de los procesos que promueve soportan y son compatibles con ISO 20000 (Spremic et al., 2008). En este sentido, ITIL fue el eje principal para la ISO 20000, lo cual originó que tenga una superposición con naturalezas muy diferentes (Cots et al., 2016). El marco de referencia consta de 5 libros principales publicados en la última versión 3: Estrategia del servicio, Diseño del servicio, Transición del servicio, Operación del servicio y Mejora continua del servicio.

En la actualidad las organizaciones se encuentran en constante adaptación a los nuevos paradigmas de la tecnología a los servicios de TI, en relación con las necesidades del negocio y el servicio ofrecido a los clientes (Lema, Calvo-Manzano, Colomo-Palacios y Arcilla, 2015); lo cual es concordante con el marco de ITIL v3 que tiene como objetivo principal alinear estos servicios de TI con las distintas necesidades de los procesos de negocios con la finalidad de obtener buenos resultados en la calidad del servicio.

Antes de establecer los procesos a analizar se debe contemplar el entorno organizacional seleccionado, los procesos, servicios y actividades que forman parte del giro cambiante del negocio. Un aspecto crítico a considerar es el proceso de gestión de cambios y la evaluación del impacto existente o potencial antes de la implementación (Wang et al., 2013) de tal forma que estos sean registrados, priorizados, planificados y evaluados con una

interrupción mínima de los servicios de TI; por lo cual es necesario llevar un proceso de gestión de liberaciones e implementaciones de forma precisa y beneficiosa de manera que permita entregar las nuevas funcionalidades requeridas protegiendo la integridad de los servicios existentes (OGC, 2011b), y prevenir la resistencia del personal por una ineficiente gestión del cambio (Ahmad, Tarek Amer, Qutaifan y Alhilali, 2013);

La gestión de incidencias, escalamiento y solicitudes de requerimientos deben ser canalizados a través de un único punto de contacto como lo establece la mesa de servicios; en donde permite planear, estructurar y proveer la entrega de una gran variedad de servicios de TI, incluso compensar deficiencias en partes de la organización (OGC, 2011a). En relación, cualquier incidente que cause una interrupción del servicio no planificada derivará en la reducción de la calidad de un servicio de TI (Bayona et al., 2017). Por otra parte, la gestión de problemas se considera factor importante para la prestación de servicios, teniendo como objetivo dentro de la gestión de servicios minimizar incidentes y corregir el origen de estos en el menor tiempo posible (Niessink y Vliet, 1998).

METODOLOGÍA.

El propósito de la presente investigación de carácter cuantitativa es la construcción, validación y generalización del instrumento para auditoría que se utilizará para medir la calidad del servicio desde la perspectiva del área de TI. De manera sucinta, la metodología se resumen las siguientes etapas: análisis de normas para la GSTI, orientado a identificar las dimensiones para la construcción del instrumento (diagramas de relación); participantes, que establece el diseño de la población y muestra; instrumento, que describe la elaboración de la rúbrica según procesos de TI; procedimiento, que determina la validez de contenido y recolección de datos; y el análisis de resultados, que tiene como fin estimar la generalizabilidad de las evaluaciones.

Como punto de partida para determinar las dimensiones del instrumento, se establece el proceso de selección de normas y mejores prácticas para la GSTI, considerando como primer factor ITIL. Por lo cual, se lleva a cabo un análisis comparativo con el propósito de identificar la relación de los procesos determinados por el campo de la gestión de servicios de TI y seleccionados en la Tabla 1. Como parte de este proceso metodológico⁴ se establece un análisis textual, determinando aspectos relevantes que definen la convergencia, compatibilidad y una combinación más eficaz de las normas y estándares para la GSTI.

Tabla 1
Procesos seleccionados de ITIL

Código	Proceso
TS	<i>Transición del servicio</i>
GC	Gestión del cambio
GL	Gestión de lanzamiento y despliegue
OS	<i>Operación del servicio</i>
GI	Gestión de incidentes
GP	Gestión de problemas
F	<i>Funciones</i>
MS	Mesa de servicio

Los resultados del proceso establecen diferentes esquemas de relación, derivándose en cinco diagramas de flujo que describen de forma gráfica el proceso de selección y los ámbitos planteados para la determinación de las dimensiones propuestas para la elaboración del instrumento (ver Figuras 1, 2, 3, 4, 5). Las dimensiones mostradas en la Tabla 2 son el resultado de un proceso dinámico, documentado y clasificado de acuerdo a los procesos de la Tabla 1 y desde el contexto de ITIL hacia COBIT e ISO; estableciendo la relación de las normas previamente descritas y el soporte necesario a través de la revisión exhaustiva de la documentación oficial de cada norma y estándar.

Participantes

⁴ Ver Anexo – Análisis comparativo de los procesos de la Tabla 1

Para la investigación se tomó como unidad poblacional, una empresa privada dedicada a la prestación de servicios telefónicos y telemarketing con más de 15 años de experiencia en Ecuador; desarrollando soluciones de consultoría y actividades de centro de llamadas y de contacto. El tipo de muestreo es no probabilístico, considerando únicamente al área de TI y seleccionando personal interno para establecer los roles de los participantes.

Los participantes del presente estudio se escogieron considerando un tiempo mayor de 4 años de permanencia en la empresa y que el nivel de educación mínimo alcanzado sea Educación universitaria completa. Además, se consideró pertinente que las partes auditadas y auditoras no sean comunes en los departamentos. En este sentido, se definió cuatro auditores internos y cuatro representantes de jefaturas del área de TI. En relación con los datos demográficos de los auditores, el rango de edad fue entre 30 y 35 años.

En relación a lo anterior, los años de experiencia fue diverso incluyendo al auditor 1 con 7 años de experiencia en la gestión de servicios de TI, bases de datos y plataforma telefónica; el auditor 2 con 5 años de experiencia en evaluación de calidad de gestión telefónica, transcripción y análisis de conversaciones telefónicas; el auditor 3 con 4 años de experiencia en monitoreo de plataforma telefónica, manejo de solicitudes de usuarios y gestión de bases de datos; y el auditor 4 con 4 años de experiencia en levantamiento de procesos, auditoría interna de calidad y gestión de proyectos tecnológicos. Acerca del género, el 50% fueron hombres y el otro 50% mujeres.

Por otra parte, el rango de edad de los auditados fue entre 30 y 35 años. Acerca del género, el 100% fueron hombres y la experiencia estaba comprendida entre 4 y 9 años.

Instrumento

El modelo del instrumento propuesto se compone de 73 ítems (Tabla A1); en donde la codificación de los ítems se establece en función del proceso (Tabla 1) y su diseño se fundamenta en las 19 dimensiones descritas en la Tabla 2.

Tabla 2
Detalle por procesos - Dimensiones del instrumento

Proceso	Dimensión	Ítems	Total
<i>Gestión del cambio (GC)</i>	Registro y categorización de RFCs	4	16
	Evaluación y aprobación de RFCs	5	
	Implementación de los cambios de TI	4	
	Calidad de los cambios del servicio de TI	3	
<i>Gestión de lanzamiento y despliegue (GL)</i>	Definición de planes de lanzamiento y despliegue	3	15
	Compilación y pruebas	4	
	Identificación de problemas o riesgos	2	
	Documentación y registros	2	
	Soporte de producción	4	
<i>Gestión de incidentes (GI)</i>	Identificación y registro de incidentes	5	14
	Investigación y diagnóstico del incidente	4	
	Resolución y recuperación del incidente	2	
	Satisfacción de la resolución del incidente	3	
<i>Gestión de problemas (GP)</i>	Capacidad de diagnóstico de problemas	7	15
	Capacidad de respuesta a problemas	5	
	Auto-conocimiento	3	
<i>Mesa de servicio (MS)</i>	Canalización de peticiones	4	13
	Coordinación del soporte de TI	5	
	Calidad del servicio de TI	4	
		Total	73

Con el objetivo de evaluar la gestión de la calidad del servicio en el área de TI, los ítems fueron medidos utilizando la escala de Likert de 4 niveles ("No se hace (0)", "Necesita reforzarse (1)", "Parcialmente Logrado (2)", "Completamente Logrado (3)"). Por otro lado, se determinó la obligatoriedad de los ítems para reducir brechas de respuestas no válidas. Así mismo, se consideró incluir definiciones para que se apliquen los términos adecuadamente y disminuir posibles interpretaciones erróneas que podrían presentarse dado a la diversidad de perfiles de los participantes.

Procedimiento

La validez del contenido del instrumento se basó en la metodología de Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008), presentando una guía para la realización de juicios de expertos, en el que se evaluó la suficiencia, claridad, coherencia y relevancia de cada ítem del instrumento.

Así mismo, de acuerdo a los criterios de los jueces expertos, se consideró realizar las debidas mejoras al instrumento, conservando la claridad semántica del mismo. En general, de acuerdo a las consideraciones y observaciones de los expertos en la propuesta inicial conformada por 68 ítems; se adicionaron 5 ítems detallados como parte de los procesos de Gestión de cambio (2 ítems), Gestión de lanzamiento y despliegue (1 ítem), Gestión de incidentes (1 ítem) y Gestión de problemas (1 ítem), y además se modificaron 15 ítems que corresponden a los procesos de Gestión de cambio (9 ítems), Gestión de lanzamiento y despliegue (1 ítem), Gestión de incidente (3 ítems), y Gestión de problemas (2 ítems), quedando en total 73 ítems.

Para la aplicación del instrumento se contó con el beneplácito de los participantes de los diferentes departamentos que conforman el área de TI. Como primer paso, se consideró un tiempo determinado de un mes para socializar e impulsar la sensibilidad con los participantes de que el proceso de recolección de datos era con

finés investigativos y manteniendo la anonimidad, con el propósito de obtener respuestas honestas, veraces y lo más cercano a la realidad organizacional.

Por otra parte, los auditores fueron capacitados sobre los aspectos a considerar como parte del objetivo de evaluación. Consecuentemente, las partes auditadas fueron contactadas personalmente para facilitar información de forma verbal y escrita durante el proceso de auditoría y la ejecución del instrumento.

La aplicación del instrumento duro aproximadamente dos semanas; el proceso de evaluación estuvo a cargo de los 4 auditores que recogieron la totalidad de la muestra seleccionada. Luego, se tabularon los datos del proceso de auditoría para finalmente definir la matriz consolidada de los resultados.

Posteriormente, para evidenciar el grado de validez y generalizabilidad del instrumento propuesto las mediciones obtenidas deben conducir a los mismos o similares resultados, sin importar las posibles variaciones que puedan afectar el instrumento (Zúñiga-Brenes y Montero-Rojas, 2007).

Por ello, a través de la Teoría de la Generalizabilidad se analizará y comparará la eficiencia de diferentes diseños posibles, brindando guías en la construcción del instrumentos de medición propuesto; estimando la fiabilidad al informar sobre el valor esperado de otras medidas tomadas en condiciones equivalentes (Cardinet, Tourneur y Alla, 1976) y los márgenes de error posibles.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para el análisis de datos se utilizó el software EduG versión 6.1-e para evaluar la calidad de los datos obtenidos, a través del análisis de la varianza (ANOVA) y los coeficientes de generalizabilidad.

En la primera fase denominada plan de observación, se definieron las siguientes facetas

de diferenciación como resultado del análisis de las variables de asignación identificadas en el estudio: a) Departamentos (D), b) Ítems (I), c) Auditores (A). En la tabla 3 se establece el diseño de observación y los niveles considerados para el estudio G.

Tabla 3
Facetas de la TG

Facetas	Etiqueta	Niveles	Universo
Departamento	D	4	6
Ítems	I	73	INF
Auditor	A	4	INF

Tanto las facetas de los ítems y auditores son facetas aleatorias dado que se extrae de un conjunto infinito (o hipotéticamente infinito) de niveles admisibles. Por otra parte, los departamentos tienen una faceta fija debido a que dentro del contexto organizacional seleccionado existen seis departamentos que conforman el área de TI; por lo cual los niveles observados agotan los niveles admisibles.

De esta manera, dentro del estudio G, se ha considerado un modelo mixto debido a la faceta establecida como universo finito (Departamentos).

En la segunda fase denominada plan de estimación; se realiza un análisis de componentes de varianza en función del diseño de medida A/DI; donde se estimaron los porcentajes ANOVA de las puntuaciones obtenidas sobre las facetas de estudio y el Coeficiente de Generalizabilidad (ρ).

El análisis de la estimación de los componentes de varianza sobre el diseño de medida A/DI, se fundamenta en el ámbito de los procesos seleccionados y no en sus dimensiones (Tabla 2) debido al desbalance de ítems que existe por cada dimensión y como se explica a continuación.

De forma general los cinco escenarios (Tablas 4, 5, 6, 7, 8), identifican claramente las fuentes de errores de medición de mayor porción de

varianza; determinadas por las interacciones IA y DIA. En este caso, IA (Procesos GC, GI, GP, MS) está dado en función de los auditores y la diferenciación de las puntuaciones por proceso; considerando como factor la severidad en la evaluación por no tener claridad en el ítem y el propósito dentro del proceso.

Por otra parte, DIA (Proceso GL) corresponden a otras fuentes de errores no considerados en las interacciones; por mencionar, tiempos de respuesta, estado de ánimo, entre otros. Estos componentes de varianza representan más de la variabilidad total en cada escenario de análisis con un promedio de 50,4% y 37,5% respectivamente.

Los resultados en las tablas 4, 5, 6, 7 y 8, indican que existe una alta concordancia ($\rho = 0,000$) por parte de los auditores, dado por la similitud de sus puntuaciones (Hernández Mendo et al., 2010; Blanco Villaseñor et al., 2014).

Considerando las nuevas líneas de investigación que abre nuestro trabajo para profundizar en los estudios sobre instrumentos validados para la auditoría al área de TI con respecto a la gestión de servicios; es necesario adaptar el modelo en función de los departamentos restantes para generalizarlo en la empresa.

De esta forma, se considera una tercera fase denominada plan de optimización; los resultados obtenidos de las optimizaciones (Tablas 9, 10, 11, 12, 13) demuestran que el instrumento en cada proceso es generalizable para evaluarse en todos los departamentos de TI de la empresa ($\rho=0,00$) (Hernández et al., 2010).

El modelo propuesto en la fase de observación determina que la evaluación de la calidad del servicio de TI como parte del proceso de auditoría tiene 5 dimensiones; en donde el instrumento es generalizable en cada análisis de componentes de varianza. Así mismo, se puede observar que los niveles determinados

para los componentes son aceptables según los parámetros propuestos.

Validación de un modelo de medición para la gestión de la calidad del servicio en el ámbito de la auditoría de TI

Tabla 4
Análisis de componente de varianza para la gestión del cambio (GC)

FV	SC	GL	MC	Componentes				
				MA	MM	CC	%V	EE
D	4,855	3,000	1,618	0,008	0,008	0,008	1,200	0,017
I	19,652	15,000	1,310	0,000	0,000	0,000	0,000	0,033
A	3,605	3,000	1,202	0,000	0,000	0,000	0,000	0,014
DI	19,082	45,000	0,424	0,033	0,033	0,033	5,000	0,024
DA	8,566	9,000	0,952	0,041	0,041	0,041	6,200	0,025
IA	57,332	45,000	1,274	0,246	0,294	0,294	44,100	0,066
DIA	39,246	135,000	0,291	0,291	0,291	0,291	43,500	0,035
Total	152,340	255,000					1,000	
p	0,000							

Tabla 5
Análisis de componente de varianza para la gestión de lanzamiento y despliegue (GL)

FV	SC	GL	MC	Componentes				
				MA	MM	CC	%V	EE
D	0,950	3,000	0,317	0,000	0,000	0,000	0,000	0,006
I	31,775	14,000	2,270	0,000	0,017	0,017	1,500	0,058
A	0,883	3,000	0,294	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008
DI	40,425	42,000	0,963	0,099	0,099	0,099	8,900	0,054
DA	4,550	9,000	0,506	0,000	0,000	0,000	0,000	0,015
IA	78,492	42,000	1,869	0,325	0,420	0,420	38,100	0,101
DIA	71,575	126,000	0,568	0,568	0,568	0,568	51,500	0,071
Total	228,650	239,000					1,000	
p	0,000							

Tabla 6
Análisis de componente de varianza para la gestión de incidentes (GI)

FV	SC	GL	MC	Componentes				
				MA	MM	CC	%V	EE
D	18,549	3,000	6,183	0,097	0,097	0,097	8,400	0,070
I	7,683	13,000	0,591	0,000	0,000	0,000	0,000	0,042
A	2,799	3,000	0,933	0,000	0,000	0,000	0,000	0,016
DI	24,763	39,000	0,635	0,083	0,083	0,083	7,200	0,036
DA	3,612	9,000	0,401	0,007	0,007	0,007	0,600	0,013
IA	108,013	39,000	2,770	0,617	0,667	0,667	57,700	0,153
DIA	35,326	117,000	0,302	0,302	0,302	0,302	26,100	0,039
Total	200,746	223,000					1,000	
p	0,000							

Tabla 7
Análisis de componente de varianza para la gestión de problemas (GP)

FV	SC	GL	MC	Componentes				
				MA	MM	CC	%V	EE
D	18,013	3,000	6,004	0,101	0,101	0,101	8,500	0,063
I	18,483	14,000	1,320	0,000	0,000	0,000	0,000	0,047
A	3,113	3,000	1,038	0,000	0,000	0,000	0,000	0,015
DI	13,050	42,000	0,311	0,000	0,000	0,000	0,000	0,021
DA	0,438	9,000	0,049	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004
IA	115,950	42,000	2,761	0,583	0,654	0,654	55,200	0,148
DIA	54,250	126,000	0,431	0,431	0,431	0,431	36,300	0,054
Total	223,296	239,000					1,000	
p	0,000							

Tabla 8
Análisis de componente de varianza para la mesa de servicio (MS)

FV	SC	GL	MC	Componentes				
				MA	MM	CC	%V	EE
D	16,130	3,000	5,377	0,096	0,096	0,096	8,300	0,065
I	42,548	12,000	3,546	0,050	0,051	0,051	4,400	0,093
A	0,399	3,000	0,133	0,000	0,000	0,000	0,000	0,013
DI	13,183	36,000	0,366	0,006	0,006	0,006	0,500	0,024
DA	3,313	9,000	0,368	0,002	0,002	0,002	0,200	0,013
IA	97,913	36,000	2,720	0,594	0,651	0,651	56,700	0,156
DIA	37,125	108,000	0,344	0,344	0,344	0,344	29,900	0,046
Total	210,611	207,000					1,000	
p	0,000							

Nota: D: Departamentos; I: Ítems; A: Auditores; FV: Fuente de Variación; SC: Suma de Cuadrados; GL: Grados de Libertad; MC: Media Cuadrática; MA: Modelo Aleatorio; MM: Modelo Mixto; CC: Componentes Corregidos; %V: Porcentaje de Varianza; EE: Error Estándar; p: Coeficiente de Generalizabilidad Relativo.

Tabla 9
Plan de optimización del diseño A/DI para la gestión del cambio (GC)

	Estudio G		Opción 1		Opción 2	
	Nivel	Universo	Nivel	Universo	Nivel	Universo
D	4	6	5	6	6	6
I	16	INF	16	INF	16	INF
A	4	INF	4	INF	4	INF
Observación		256		320		384
ρ		0,000		0,000		0,000

Tabla 10
Plan de optimización del diseño A/DI para la gestión de lanzamiento y despliegue

	Estudio G		Opción 1		Opción 2	
	Nivel	Universo	Nivel	Universo	Nivel	Universo
D	4	6	5	6	6	6
I	15	INF	15	INF	15	INF
A	4	INF	4	INF	4	INF
Observación		240		300		360
ρ		0,000		0,000		0,000

Tabla 11
Plan de optimización del diseño A/DI para la gestión de incidentes

	Estudio G		Opción 1		Opción 2	
	Nivel	Universo	Nivel	Universo	Nivel	Universo
D	4	6	5	6	6	6
I	14	INF	14	INF	14	INF
A	4	INF	4	INF	4	INF
Observación		224		280		336
ρ		0,000		0,000		0,000

Tabla 12
Plan de optimización del diseño A/DI para la gestión de problemas

	Estudio G		Opción 1		Opción 2	
	Nivel	Universo	Nivel	Universo	Nivel	Universo
D	4	6	5	6	6	6
I	15	INF	15	INF	15	INF
A	4	INF	4	INF	4	INF
Observación		240		300		360
ρ		0,000		0,000		0,000

Tabla 13
Plan de optimización del diseño A/DI para la mesa de servicio

	Estudio G		Opción 1		Opción 2	
	Nivel	Universo	Nivel	Universo	Nivel	Universo
D	4	6	5	6	6	6
I	13	INF	13	INF	13	INF
A	4	INF	4	INF	4	INF
Observación		208		260		312
ρ		0,000		0,000		0,000

Nota: ρ: Coeficiente de Generalizabilidad Relativo.

CONCLUSIONES

Durante esta investigación, se llevó a cabo la revisión bibliográfica sobre los diferentes conceptos de calidad del servicio, medición de la calidad, gestión de servicios en TI e instrumentos de medición validados para la GSTI.

De acuerdo con la revisión de la literatura, diferentes autores coinciden en establecer modelos o planteamientos conceptuales sobre la calidad del servicio basados en técnicas e instrumentos de evaluación con enfoque hacia la satisfacción del cliente y sus percepciones (A Parasuraman, Zeithaml, y Berry, 1985; Parasuraman et al., 1988; Teas, 1993; Spreng y Mackoy, 1996; L. Pitt et al., 1998; Jain y Aggarwal, 2015); siendo los más comunes y utilizados el modelo SERVQUAL de Parasuraman, Zeithaml, y Berry (1988) y SERVPERF de Cronin y Taylor (1994).

Por otra parte, se encuentran autores que determinan estudios sobre la importancia de la gestión exitosa de los procesos (Ministr ,2013a) y la evaluación sobre el producto o servicio suministrado por un proveedor de servicios (Dyke, Kappelman, y Prybutok 1997). Así también, se identifican estudios aplicados al ámbito de SI y TI, cubriendo aspectos de la calidad de servicio como: identificar brechas en las organizaciones usando soluciones basadas en ITIL (Sharifi et al., 2008), modelos para la construcción de la calidad en SI (Watson et al., 1998), medición de la calidad del servicio web de gobierno electrónico (Tan, Benbasat y Cenfetelli, 2013), impacto de la calidad del servicio de SI en el rendimiento de las organizaciones (Weerakoon y Wijavanayake, 2013), evaluar la prestación de servicios mediante crowdsourcing corporativo (Vukovic y Natarajan, 2013), y clima de servicios de TI (Jia, Reich y Jia, 2016; Lowry y Wilson, 2016), entre otros.

Por otro lado, proponer y medir la calidad de servicio es necesario para conocer las debilidades y fortalezas de la organización. Sin

embargo, es pertinente señalar que la estandarización y la calidad del servicio son extremadamente difíciles de controlar (L. Pitt et al., 1998), dado por el enfoque del negocio y los procesos inherentes al área de TI.

Por otra parte, en el campo de la auditoría de TI, distintas firmas auditoras de control como SAS 70, asimilan los principios de la calidad del servicio de marketing (SERVQUAL) en el proceso de auditoría de TI. Así mismo, ISACA destaca este proceso de auditoría de SAS señalando a la escala SERVQUAL como una herramienta confiable y válida para medir la calidad del servicio dentro de la GSTI (Bell y Smith, 2011); sin embargo se enfoca en la satisfacción de las necesidades del cliente.

En este sentido, se consideró hacer una revisión bibliográfica sobre marco de calidad del servicio en relación con el proceso de auditoría de TI (Ahmad y Shamsudin, 2013; Lema et al., 2015; Melendez, Dávila y Pessoa 2016; Praeg y Schnabel, 2006; Danks y Allen (2014); Niessink y Vliet 1998), en donde no se evidenciaron estudios sobre instrumentos (rúbricas) validados y fiables para la gestión de servicios de TI basados en normas y estándares propios de este ámbito.

En relación a lo anterior, es importante señalar que las normas y estándares para la GSTI, establecen de forma general y conceptual distintas metas, métricas e indicadores de calidad del servicio sobre el proceso; sin embargo, no proporcionan la metodología e instrumentos necesarios para evaluar y mejorar los procesos del servicio de TI.

Como lo menciona Sánchez et al. (2014) es necesario establecer guías para los evaluadores, unificando criterios; dado a los diferentes antecedentes y conocimientos de estos, por lo cual es importante tener rúbricas precisas para eliminar el grado de subjetividad. La rúbrica como instrumento proporciona transparencia en la evaluación, rendimiento mejorado, apoyo a mejorar la autoeficacia y

retroalimentación de nuevos procesos (Panadero y Jonsson, 2013).

Lo mencionado hasta el momento ratifica la necesidad de realizar la presente investigación, en donde el objetivo principal fue la validación de una rúbrica para medir la calidad del servicio desde la perspectiva del área de TI por parte de los auditores internos de la empresa ente de estudio.

La metodología empleada para el diseño y elaboración del instrumento, y la posterior comprobación de su validez estuvo basada en la revisión bibliográfica correspondiente y sustentada por la literatura existente, incluyendo la documentación oficial de las normas y estándares para la GSTI.

Como resultado de la investigación surgió un modelo de rúbrica enfocado a la prestación de servicios y a evaluar la calidad de los servicios de TI como parte del proceso de auditoría interna. El instrumento de medida se construyó con base en ITIL, COBIT e ISO con validez de contenido sustentado sobre la metodología de Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008). Se determinó que para los objetivos de evaluación los ítems fueron agrupados en cinco dimensiones en función de los procesos seleccionados.

En la etapa de auditoría, se contó con la colaboración de los participantes. De esta manera se llevó a cabo la recolección de los datos, focalizando la importancia de las diferentes dimensiones y que las escalas seleccionadas de los ítems correspondan a los momentos de verdad de los departamentos evaluados en relación con la gestión de calidad sobre los servicios de TI.

La validez de los constructos del instrumento propuesto como parte del proceso de auditoría se calculó con el software estadístico software EduG versión 6.1-e. En donde, los resultados de los coeficientes de generalizabilidad ($\rho = 0$) de cada una de las cinco dimensiones en función de los procesos confirman la fiabilidad en base

a la concordancia en las puntuaciones de los auditores. Luego, con la finalidad de generalizar la aplicabilidad del instrumento, se realizó el cálculo de la optimización del diseño en función del resto de departamentos arrojando resultados satisfactorios; en donde los valores del coeficiente de generalizabilidad ($\rho = 0$) indican que no hay diferencias significativas entre un departamento u otro.

Con base a los resultados del presente estudio de investigación, se puede concluir que la rúbrica como instrumento de medición propuesto para evaluar la calidad del servicio desde la perspectiva del área de TI es generalizable para el universo de departamentos de TI. Igualmente se logró determinar la fiabilidad y validez del instrumento con evidencia en la concordancia de los resultados de la evaluación de los auditores.

Por otra parte, con la realización de este estudio se ha cubierto la brecha existente en la literatura sobre la realización de estudios que permitan establecer una evaluación de la gestión de calidad, procesos y servicios de TI en función de los departamentos de TI y la calidad del servicio esperado (Ministr, 2013b); medido no solamente en un momento dado y a partir de una percepción puntual del cliente, sino evaluado a partir de la calidad funcional del proceso.

En relación con normas, estándares o buenas prácticas existentes en la GSTI, estas establecen los lineamientos a considerarse para su aplicabilidad en el proceso de auditoría de TI. Sin embargo, carecen de documentación sobre el proceso de auditoría para la GSTI. En definitiva, no establecen instrumentos válidos y fiables de cómo hacerlo y poder llevarlo a la práctica dentro de la organización de forma sistemática y personalizada según el giro del negocio.

En este sentido, esta investigación explora documentos formales de las normas y estándares para la GSTI e integra aspectos determinantes de los procesos seleccionados. También es importante mencionar que, el

instrumento propuesto es una guía exploratoria para las organizaciones dedicadas a la prestación de servicios de TI y un aporte importante como marco de trabajo dentro del campo de auditoría. Así este trabajo contribuye desde el punto de vista de la aplicación de la técnica, porque se evidencia que la misma permite validar instrumentos, algo que se denota como falencia en nuestra área de auditoría de TI.

Un aspecto fundamental considerado en el estudio, se establece por la selección de la empresa representativa como objeto de análisis; en donde la gestión de la cadena de servicio de TI es muy importante dado a su naturaleza, justificando su aplicación sobre los procesos seleccionados e inherentes como parte del giro de negocio.

Acerca de las implicaciones de la teoría G, la misma que se inició en el campo de la psicometría, y la educación; se consideró esta técnica que puede ser aplicada en cualquier área de estudio donde se requiere conocer la variabilidad de los resultados (Briesch, Chafouleas y Riley-Tillman, 2010) y establecer la validez y confiabilidad de los procedimientos de observación o prueba (Cardinet, Johnson y Pini, 2011).

Con respecto a lo mencionado y a los resultados hallados con la aplicación del instrumento, se puede concluir que el instrumento se establece como un modelo integral, preciso y adaptado al giro de negocio y al contexto organizacional seleccionado. Al mismo tiempo, el instrumento posee fiabilidad y validez con evidencia para medir la calidad del servicio desde la perspectiva del área de TI.

Como aporte, se convierte en un instrumento de análisis que determinará las debilidades y fortalezas de la empresa, con la finalidad de tomar los correctivos necesarios para gestionar y mejorar la calidad del servicio de TI acorde a las necesidades del negocio y de las partes interesadas.

En relación con las limitantes de este estudio, se establece el giro de negocio seleccionado y definido como una empresa privada encargada de suministrar servicios telefónicos y procesos de TI consistentes. Dado que en otras empresas de menor tamaño o diferente enfoque de negocio puede cambiar el ámbito de los procesos seleccionados y las facetas del estudio variarían según la naturaleza de la empresa y la relevancia de los servicios de TI.

Por otro lado, como segunda limitación se establece la generalización del instrumento a través de los procesos seleccionados; en donde el análisis del estudio G se realizó sobre los datos consolidados por cada proceso, dado al desbalance en el total de ítems según el ámbito y las dimensiones definidas de forma particular; lo cual se determina como una limitante de la técnica.

En conclusión, dadas estas limitaciones y considerando la investigación en el futuro; diferentes son los campos de profundización que se deben considerar, entre los cuales se pueden mencionar, la aplicación del instrumento propuesto en empresas similares o con el mismo giro de negocio para constatar la concordancia de las evaluaciones bajo las mismas consideraciones expuestas en la presente investigación.

En el campo de la auditoría de TI, se propone establecer el instrumento como tema de diagnóstico para auditorías internas y externas conforme a los procesos seleccionados en el estudio o de conformidad a las normativas de cumplimiento legales determinadas por los entes reguladores.

Desde otra perspectiva, instituir el instrumento como un marco comparativo para la auditoría externa en relación con el giro de negocio; de tal forma que los resultados sean concordantes con la situación actual de la empresa al momento de su evaluación.

Finalmente, se sugiere evaluar periódicamente los resultados del instrumento, promoviendo de esta forma la mejora continua en los procesos

de TI y aumentado la confiabilidad de aplicabilidad del instrumento; de tal manera que permita estandarizar el instrumento, lograr una mayor precisión de generalización de resultados, mayor adaptabilidad en el entorno organizacional y mejorar la gestión de la calidad de los servicios de TI.

Referencias Bibliográficas

- Ahmad, N., & Shamsudin, Z. M. (2013). Systematic approach to successful implementation of ITIL. *Procedia Computer Science*, 17, 237-244. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.05.032>
- Ahmad, N., Tarek Amer, N., Qutaifan, F., & Alhilali, A. (2013). Technology adoption model and a road map to successful implementation of ITIL. *Journal of Enterprise Information Management*, 26(5), 553-576. <https://doi.org/10.1108/JEIM-07-2013-0041>
- Ali, S. M., Soomro, T. R., & Brohi, M. N. (2013). Mapping Information Technology Infrastructure Library With Other Information. *Journal of Computer Science* 9(9), 9(9), 1190-1196. <https://doi.org/10.3844/jcssp.2013.1190.1196>
- Babakus, E., & Boller, G. W. (1992). An empirical assessment of the SERVQUAL scale. *Journal of Business Research*, 24(3), 253-268. [https://doi.org/10.1016/0148-2963\(92\)90022-4](https://doi.org/10.1016/0148-2963(92)90022-4)
- Barafort, B., Mesquida, A. L., & Mas, A. (2017). Integrating risk management in IT settings from ISO standards and management systems perspectives. *Computer Standards and Interfaces*, 54, 176-185. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2016.11.010>
- Bauset, M. C., & Rodenes Adam, M. (2013). Gestión de los servicios de tecnologías de la información: modelo de aporte de valor basado en ITIL e ISO/IEC 20000. *Information technology services management: a value-added applied model based on ITIL and ISO/ IEC 20000*, 22(1), 54-61. <https://doi.org/10.3145/epi.2013.ene.07>
- Bayona, S., Baca, Y., & Vela, G. (2017). IT service management using ITIL v3: A case study. *2017 12th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 1-6. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2017.7975963>
- Bell III, T. J., & Smith, T. (2011). The Assimilation of Marketing's Service Quality Principles and the IT Auditing Process: A Move Toward Quantifiable SAS 70 Auditing Service Quality, Part 2. *ISACA Journal*, 4, 1-7. Recuperado a partir de <http://www.isaca.org/Journal/Past-Issues/2011/Volume-4/Documents/jpdf11v4-The-Assimilation.pdf>
- Blanco, A. (1989). Fiabilidad y generalización de la observación conductual. *Anuario de psicología*, (43), 5-32. Recuperado a partir de <http://www.raco.cat/index.php/AnuarioPsicologia/article/view/64612/88638>
- Blanco Villaseñor, Á., Castellano Paulis, J., Hernández Mendo, A., Sánchez López, C. R., & Usabiaga, O. (2014). Aplicación de la TG en el deporte para el estudio de la fiabilidad, validez y estimación de la muestra. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 131-137. Recuperado a partir de http://www.rpd-online.com/article/view/v23-n1-blanco-villasenor-castellano-et-al/pdf_es
- Briesch, A., Chafouleas, S., & Riley-Tillman, C. (2010). Generalizability and dependability of behavior assessment methods to estimate academic engagement: A comparison of systematic direct observation and direct behavior rating. *School Psychology Review*, 39(3), 408-421.
- Cardinet, J., Johnson, S., & Pini, G. (2011). *Applying generalizability theory using EduG*. (R. T. & F. Group, Ed.), *Applying Generalizability Theory Using EduG*. <https://doi.org/10.4324/9780203866948>
- Cardinet, J., Tourneur, Y., & Alla, L. (1976). The Symmetry of Generalizability Theory: Applications to Educational Measurement. *Journal of Educational Measurement*, 13(2), 119-135.

- Cater-Steel, A., Toleman, M., & Tan, W.-G. (2006). Transforming IT Service Management - the ITIL impact. *17th Australasian Conference on Information Systems*, 1-11.
- Charuenporn, P., & Intakosum, S. (2012). Qos-Security Metrics Based on ITIL and COBIT Standard for Measurement Web Services. *Journal of Universal Computer Science*, *18*(6), 775-797. Recuperado a partir de http://www.informatik.uni-trier.de/~ley/pers/hd/c/Charuenporn:Pattama%5Cnhttp://dblp.l3s.de/d2r/page/publications/journals/jucs/Charuenporn12%5Cnhttp://jucs.org/jucs_18_6/qos_security_metrics_based/jucs_18_06_0775_0797_charuenporn.pdf
- Cots, S., Casadesús, M., & Marimon, F. (2016). Benefits of ISO 20000 IT service management certification. *Information Systems and e-Business Management*, *14*(1), 1-18. <https://doi.org/10.1007/s10257-014-0271-2>
- Cronin, J. J., & Taylor, S. A. (1994). SERVPERF versus SERVQUAL: Reconciling Performance-Based and Perceptions-Minus-Expectations Measurement of Service Quality. *Journal of Marketing*, *58*(1), 125. <https://doi.org/10.2307/1252256>
- Curry, A. (1999). Innovation in public service management. *Managing Service Quality*, *9*, 180-190. <https://doi.org/10.1108/09604529910267082>
- Danks, S., & Allen, J. (2014). Performance-based rubrics for measuring organizational strategy and program implementation. *Performance Improvement Quarterly*, *27*(1), 33-49. <https://doi.org/10.1002/piq.21166>
- Díaz Batanero, C., Batanero Bernabeu, M. C., & Cobo Merino, B. (2003). Fiabilidad y generalizabilidad. Aplicaciones en la evaluación educativa. *Numeros*, *54*(junio), 3-21.
- Dumitriu, D. (2008a). Assuring Quality in It Service Management. *UPB Scientific Bulletin, Series D: Mechanical Engineering*, *70*(1), 145-.
- Dumitriu, D. (2008b). Assuring quality in it service management. *UPB Scientific Bulletin, Series D: Mechanical Engineering*, *70*(1), 145-154.
- Duque, E., & Chaparro, C. (2012). Medición de la percepción de la calidad del servicio de educación por parte de los estudiantes de la UPTC Duitama, *10*(16), 159-192.
- Duque Oliva, E. J., Javier, A., & Baquero, C. (2014). Validación del modelo SERVPERF en el ámbito de internet: un caso colombiano. *Suma de Negocios*, *5*(12), 115-123. [https://doi.org/10.1016/S2215-910X\(14\)70033-3](https://doi.org/10.1016/S2215-910X(14)70033-3)
- Duque S., E. J. (2005). Revisión del concepto de calidad del servicio y sus modelos de medición. *INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, *15*(25), 64-80.
- Dyke, T. Van, Kappelman, L., & Prybutok, V. (1997). Measuring information systems service quality: concerns on the use of the SERVQUAL questionnaire. *MIS quarterly*, *21*(June), 195-. <https://doi.org/10.2307/249419>
- Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, Á. (2008). Validez De Contenido Y Juicio De Expertos: Una Aproximación a Su Utilización. *Avances en Medición*, *6*, 27-36.
- Gil-Gómez, H., Oltra-Badenes, R., & Adarme-Jaimes, W. (2014). Service quality management based on the application of the ITIL standard. *Dyna*, *81*(186), 51-56. <https://doi.org/10.15446/dyna.v81n186.37953>
- Gronroos, C. (1994). Marketing y gestión de servicios: la gestión de los momentos de la verdad y la competencia en los servicios. *Ediciones Díaz de Santos*.
- Grönroos, C. (1988). Service Quality: The Six Criteria of Good Service Quality.
- Grönroos, C. (1990). Service Management and Marketing: managing the moments of truth in service competition. *DC Heath: Lexington Books*. <https://doi.org/10.1108/EUM000000004874>
- Hernández Mendo, A., Díaz Martínez, F., &

- Morales Sánchez, V. (2010). Construcción de una herramienta observacional para evaluar las conductas prosociales en las clases de educación física. *Revista de Psicología del Deporte*, 19(2), 305-318.
- Hernández Mendo, A., Díaz Martínez, F., Morales Sánchez, V., Mendo, A. H., Martínez, F. D., & Sánchez, V. M. (2010). Construcción de una herramienta observacional para evaluar las conductas prosociales en las clases de educación física. *Revista de Psicología del Deporte*, 19(2), 305-318.
- Hochstein, A., Tamm, G., & Brenner, W. (2005). Service Oriented IT Management : Benefit, Cost and Success Factors. *Ecis*, (2005), 12. <https://doi.org/Paper98>
- Hoerbst, A., Hackl, W. O., Blomer, R., & Ammenwerth, E. (2011). The status of IT service management in health care - ITIL® in selected European countries. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 11(1), 76. <https://doi.org/10.1186/1472-6947-11-76>
- Iden, J., & Eikebrokk, T. R. (2013). Implementing IT Service Management: A systematic literature review. *International Journal of Information Management*. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2013.01.004>
- Jain, P, and Aggarwal, V. (2015). Service Quality Models: A Review. *Journal of Management Research*, 7(2), 125-136.
- Jamous, N., Bosse, S., Gorling, C., Hintsch, J., Khan, A., Kramer, F., ... Turowski, K. (2017). Towards an IT Service Lifecycle Management (ITSLM) Concept. *Proceedings - 4th International Conference on Enterprise Systems: Advances in Enterprise Systems, ES 2016*, 29-38. <https://doi.org/10.1109/ES.2016.10>
- Jia, R., Reich, B. H., & Jia, H. H. (2016). A commentary on: «Creating agile organizations through IT: The influence of IT service climate on IT service quality and IT agility». *Journal of Strategic Information Systems*, 25(3), 227-231. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2016.06.001>
- Johnson, M. W., Hately, A., Miller, B. a., & Orr, R. (2007). Evolving standards for IT service management. *IBM Systems Journal*, 46(3), 583-597. <https://doi.org/10.1147/sj.463.0583>
- Jonsson, A., & Svingby, G. (2007). The use of scoring rubrics: Reliability, validity and educational consequences. *Educational Research Review*, 2(2), 130-144. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2007.05.002>
- Kumbakara, N. (2008). Managed IT services: the role of IT standards. *Information Management & Computer Security*, 16(4), 336-359. <https://doi.org/10.1108/09685220810908778>
- Larraz, N., Allueva, P., & Blanco-Villaseñor, Á. (2014). Estimación de la precisión de un programa educativo mediante la Teoría de la Generalizabilidad. *Interamerican Journal of Psychology*, 48(1), 64-70. Recuperado a partir de www.redalyc.org/articulo.oa?id=28432716008
- Lema, L., Calvo-Manzano, J. A., Colomo-Palacios, R., & Arcilla, M. (2015). ITIL in small to medium-sized enterprises software companies: Towards an implementation sequence. *Journal of Software: Evolution and Process*, 27(8), 528-538. <https://doi.org/10.1002/smr.1727>
- Lepmets, M., Ras, E., & Renault, A. (2011). A Quality Measurement Framework for IT Services. *2011 Annual SRII Global Conference*, 753-760. <https://doi.org/10.1109/SRII.2011.84>
- Lewis, R. C., & Booms, B. H. (1983). The Marketing Aspects of Service Quality. *Emerging Perspectives on Service Marketing*, 99-107. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.350>
- Lowry, P. B., & Wilson, D. (2016). Creating agile organizations through IT: The influence of internal IT service perceptions on IT service quality and IT agility. *Journal of Strategic Information Systems*, 25(3), 211-226. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2016.05.002>

- Marrone, M., & Kolbe, L. M. (2011). Uncovering ITIL claims: IT executives' perception on benefits and Business-IT alignment. *Information Systems and e-Business Management*, 9(3), 363-380. <https://doi.org/10.1007/s10257-010-0131-7>
- Melendez, K., Dávila, A., & Pessoa, M. (2016a). Information technology service management models applied to medium and small organizations: A systematic literature review. *Computer Standards & Interfaces*, 47, 120-127. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2015.10.001>
- Melendez, K., Dávila, A., & Pessoa, M. (2016b). Information technology service management models applied to medium and small organizations: A systematic literature review. *Computer Standards & Interfaces*, 47, 120-127. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2015.10.001>
- Ministr, J. (2013a). The influence of human resources on the IT service management. *Proceedings of the International Conference on Information Technology Interfaces, ITI*, 4(1), 323-328. <https://doi.org/10.2498/iti.2013.0561>
- Ministr, J. (2013b). The influence of human resources on the IT service management. *Proceedings of the International Conference on Information Technology Interfaces, ITI*, 4(1), 323-328. <https://doi.org/10.2498/iti.2013.0561>
- Mora, M., Gomez, J. M., O'Connor, R. V., Raisinghani, M., & Gelman, O. (2015). An Extensive Review of IT Service Design in Seven International ITSM Processes Frameworks. *International Journal of Information Technologies and Systems Approach*, 8(1), 69-90. <https://doi.org/10.4018/ijitsa.2015010104>
- Moskal, B. M., & Leydens, J. A. (2000). Scoring rubric development: Validity and reliability. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 7(10), 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.asw.2010.01.003>
- Nabiollahi, A., Alias, R. A., & Sahibuddin, S. (2011). A review on multiple perspectives of IT services in Information Systems and Computer Science (A multi-disciplinary overview). *2011 International Conference on Research and Innovation in Information Systems, ICRIS'11*. <https://doi.org/10.1109/ICRIIS.2011.6125704>
- Nabiollahi, A., Alias, R. A., & Sahibuddin, S. (2011). A review on multiple perspectives of IT services in Information Systems and Computer Science (A multi-disciplinary overview). <https://doi.org/10.1109/ICRIIS.2011.6125704>
- Niessink, F., & Vliet, H. Van. (1998). Towards mature IT services. *Software Process: Improvement and Practice*, 4(2), 55-71. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1670\(199806\)4:2<55::AID-SPIP97>3.0.CO;2-T](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1670(199806)4:2<55::AID-SPIP97>3.0.CO;2-T)
- OGC. (2011a). *ITIL® Service Operation*.
- OGC. (2011b). *ITIL Service Transition*.
- Panadero, E. (2011). *Instructional Help for Self-assessment and Self-regulation: Evaluation of the Efficacy of Self-assessment Scripts vs. Rubrics*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2547.9208>
- Panadero, E., & Jonsson, A. (2013). The use of scoring rubrics for formative assessment purposes revisited: A review. *Educational Research Review*, 9, 129-144. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.01.002>
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985). A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research. *Journal of Marketing Development and Competitiveness*, 41-50. Recuperado a partir de [http://www.jstor.org/stable/10.2307/1251430%5Cnpapers3://publication/uuid/E5CED9FB-8CAF-44B5-9E21-AB4C79F184EA%5Cnhttp://links.jstor.org/sici?sici=0022-2429\(198523\)49:4%3C41:ACMOSQ%3E2.0.CO%5Cnhttp://2-v%5Cnpapers3://publication/uuid/F7386D3B-1FB6-4CB0-98](http://www.jstor.org/stable/10.2307/1251430%5Cnpapers3://publication/uuid/E5CED9FB-8CAF-44B5-9E21-AB4C79F184EA%5Cnhttp://links.jstor.org/sici?sici=0022-2429(198523)49:4%3C41:ACMOSQ%3E2.0.CO%5Cnhttp://2-v%5Cnpapers3://publication/uuid/F7386D3B-1FB6-4CB0-98)
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985). A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research. *Journal of Marketing*, 49(4), 41.

- <https://doi.org/10.2307/1251430>
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A Multiple-item Scale for Measuring Customer Perceptions of Service Quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12-40.
- Pitt, L., Berthon, P., & Lane, N. (1998). Gaps within the IS department: Barriers to service quality. *Journal of Information Technology*, 13(3), 191-200. <https://doi.org/10.1080/026839698344837>
- Pitt, L. F., Watson, R. T., & Kavan, C. B. (1995). Service Quality: A Measure of Information Systems Effectiveness. *Management Information Systems*, 19(2), 173-187.
- Praeg, C. P., & Schnabel, U. (2006). IT-service cachet - Managing IT-service performance and IT-service quality. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 2. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2006.237>
- Reddy, Y. M., & Andrade, H. (2010). A review of rubric use in higher education. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 35(4), 435-448. <https://doi.org/10.1080/02602930902862859>
- Sánchez, F., Climent, J., Corbalán, J., Fonseca, P., García, J., Herrero, J. R., ... López, D. (2014). Evaluation and assessment of professional skills in the Final Year Project, 2352-2359.
- Schneider, B., & Bowen, D. E. (1993). The service organization: Human resources management is crucial. *Organizational Dynamics*, 21(4), 39-52. [https://doi.org/10.1016/0090-2616\(93\)90032-V](https://doi.org/10.1016/0090-2616(93)90032-V)
- Seth, N., Deshmukh, S. G., & Vart, P. (2005a). Service quality models : a review. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 22(9), 913-949. <https://doi.org/10.1108/02656710510625211>
- Seth, N., Deshmukh, S. G., & Vart, P. (2005b). Service quality models : a review. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 22(9), 913-949.
- <https://doi.org/10.1108/02656710510625211>
- Sharifi, M., Ayat, M., & Sahibudin, S. (2008). Implementing ITIL-based CMDB in the organizations to minimize or remove service quality gaps. *Proceedings - 2nd Asia International Conference on Modelling and Simulation, AMS 2008*, 734-737. <https://doi.org/10.1109/AMS.2008.144>
- Spremic, M., Zmirak, Z., & Kraljevic, K. (2008). IT and business process performance management: Case study of ITIL implementation in finance service industry. ... *Technology Interfaces*, 2008. Recuperado a partir de http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=4588415
- Spreng, R., & Mackoy, R. (1996). An empirical examination of a model of perceived service quality and satisfaction. *Journal of Retailing*, 72, 201-214. Recuperado a partir de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=epref&AN=JR.GB.BJA.SPRENG.EEMPSQ>
- Tan, C., Benbasat, I., & Cenfetelli, R. T. (2013). IT-Mediated Customer Service Content and Delivery In Electronic Governments: An Empirical Investigation of The Antecedents Of Service Quality. *MIS Quarterly*, 37(1), 77-109.
- Teas, K. R. (1993). Expectations , Performance Evaluation, and Consumers' Perceptions of Quality. *The Journal of Marketing*, 57(4), 18-34.
- Vázquez, R., Rodríguez, I., & Díaz, A. (1996). Estructura Multidimensional De La Calidad De Servicio En Cadenas De Supermercados: Desarrollo Y Validación De La Escala Calsuper. *Comercialización E Investigación De Mercados*, (119), 1-22.
- Vukovic, m., & natarajan, a. (2013). Enhancing Quality of It Services Delivery Using Enterprise Crowdsourcing. . *International Journal of Cooperative Information Systems*, 22(3), 1340001. <https://doi.org/10.1142/S0218843013400017>
- Walrad, C. (2017). Standards for the Enterprise

IT Profession. *Computer*, 50(3), 70-73.
<https://doi.org/10.1109/MC.2017.68>

Wang, W., Wang, H., Yang, B., Liu, L., Liu, P., & Zeng, G. (2013). A bayesian network-based knowledge engineering framework for IT service management. *IEEE Transactions on Services Computing*, 6(1), 76-88.
<https://doi.org/10.1109/TSC.2011.34>

Watson, R. T., Pitt, L. F., & Kavan, C. B. (1998). Measuring information systems service quality: Lessons from two longitudinal case studies. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 22(1).

Weerakoon, W. M. L. P., & Wijavanayake, W. M. J. (2013). Impact of the information systems service quality on performance of IT sector organizations in sri lanka. *2013 International Conference on Advances in ICT for Emerging Regions (ICTer)*, 84-91.
<https://doi.org/10.1109/ICTer.2013.6761160>

Yao, Z., & Wang, X. (2010). An ITIL based ITSM practice: A case study of steel manufacturing enterprise. *2010 7th International Conference on Service Systems and Service Management, Proceedings of ICSSSM' 10*, 423-427.
<https://doi.org/10.1109/ICSSSM.2010.5530204>

Zúñiga-Brenes, M. E., & Montero-Rojas, E. (2007). Teoría G : un futuro paradigma para el análisis de pruebas psicométricas. *Actualidades en Psicología*, 21, 117-144.

ANEXOS

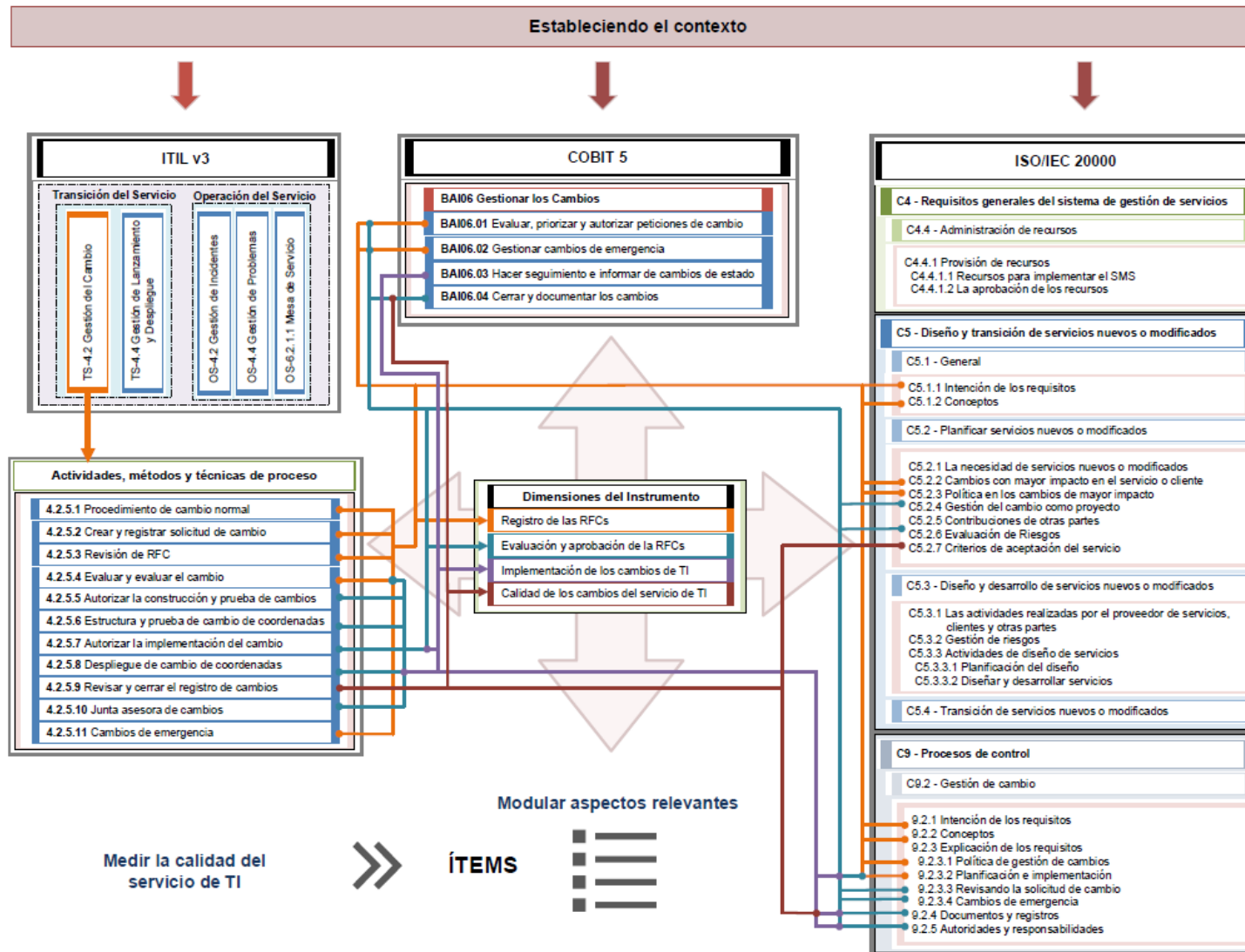


Figura 1. Diagrama relacional de la gestión del cambio

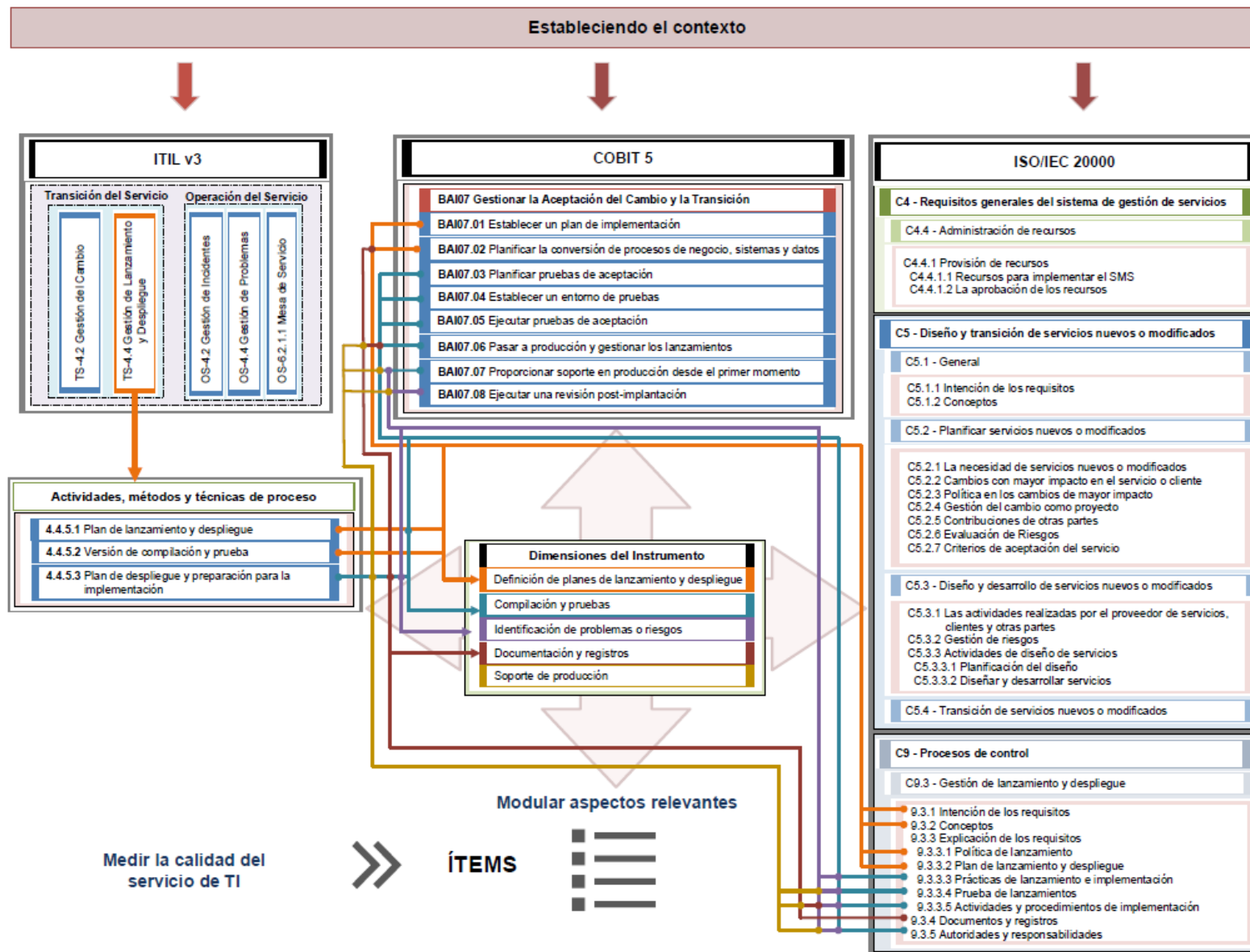


Figura 2. Diagrama relacional de la gestión de lanzamiento y despliegue

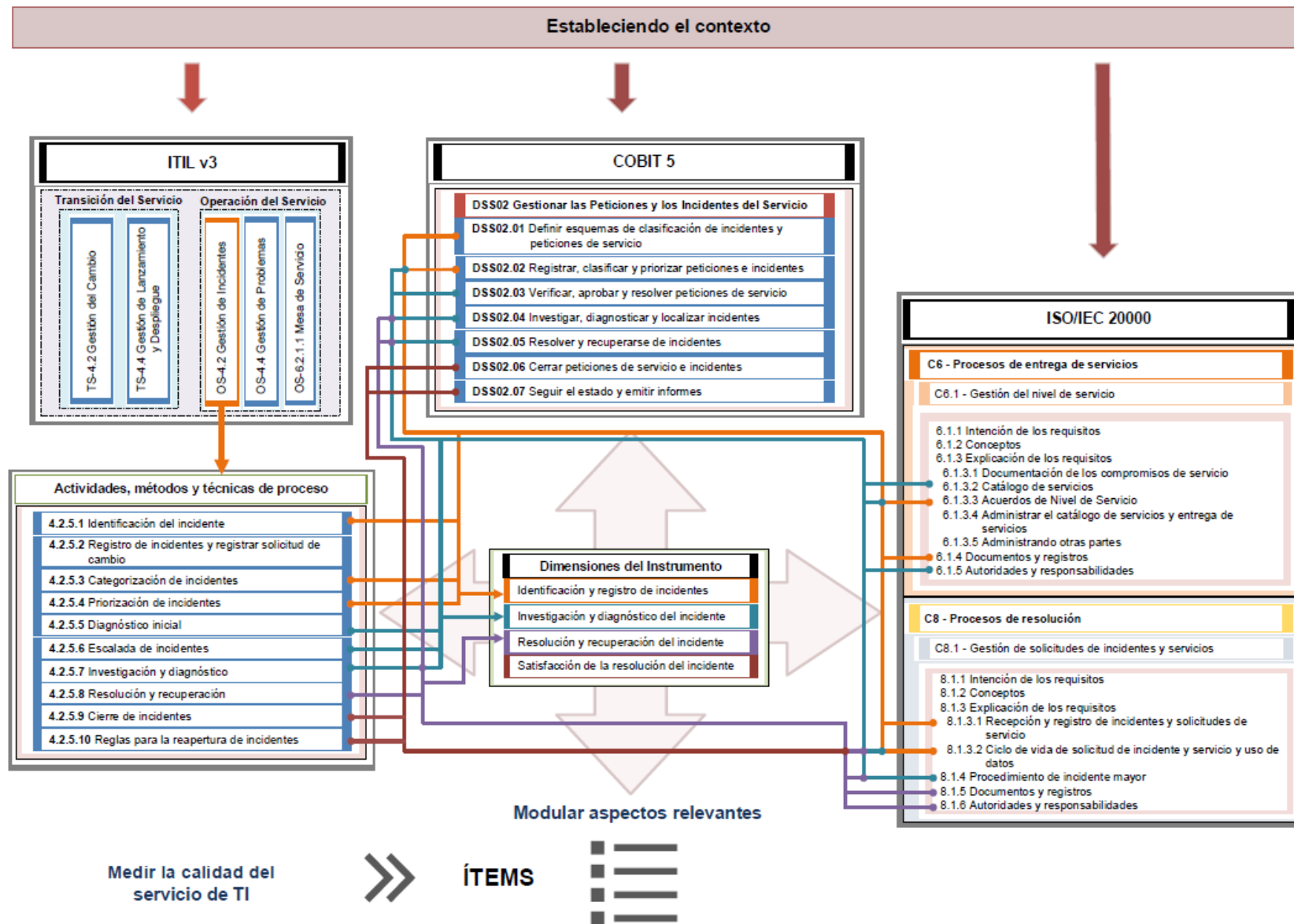


Figura 3. Diagrama relacional de la gestión de incidentes

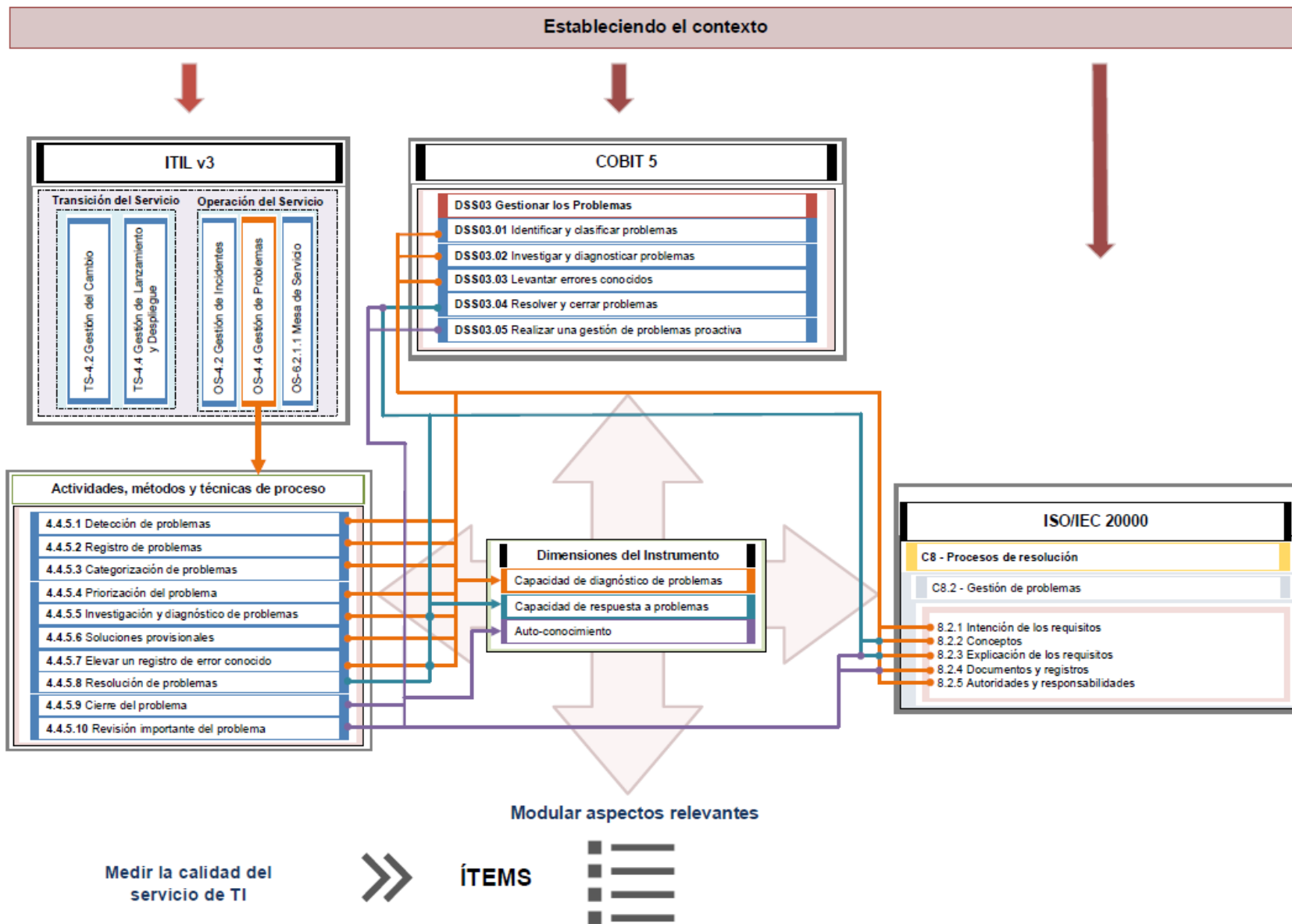


Figura 4. Diagrama relacional de la gestión de problemas

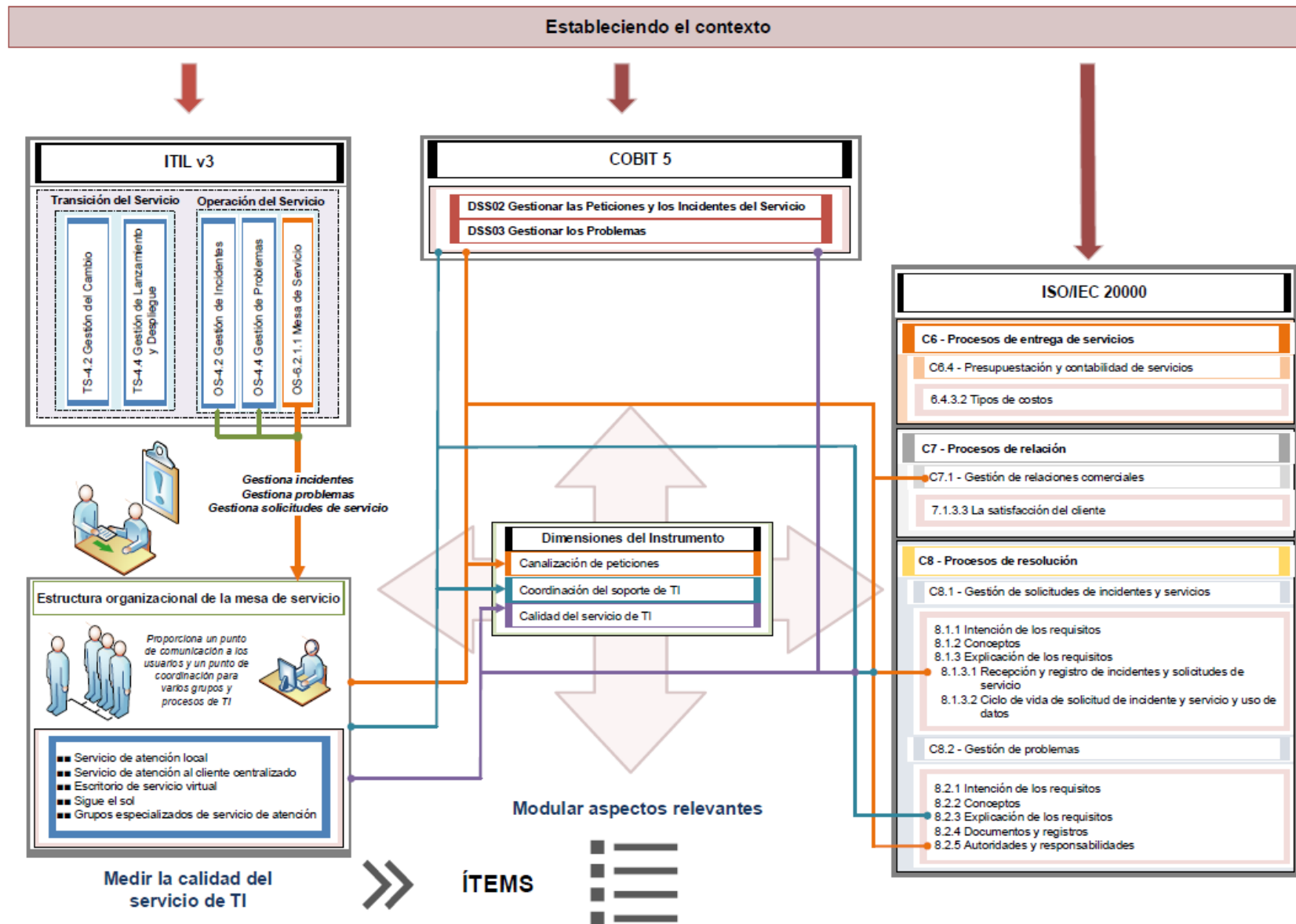


Figura 5. Diagrama relacional de la mesa de servicio

Tabla A1
Diseño del modelo del instrumento para la GSTI

N°	ITEM
1	GC01. La organización cuenta con plantillas para las RFCs (Solicitudes de cambio) que permita a clientes internos o externos describir los cambios que se necesitan realizar sobre los servicios de TI.
2	GC02. La organización tiene definida políticas en donde se establecen los lineamientos para registrar, categorizar y escalar a los respectivos niveles de autorización para su aprobación o rechazo de las RFCs propuestas.
3	GC03. La organización ha definido políticas para determinar los niveles de severidad de los RFCs y establecer las debidas consideraciones de urgencia de ser necesario y poder determinar la puesta en marcha de mecanismos de acción inmediatos.
4	GC04. La organización cuenta con un calendario de cambios.
5	GC05. La organización cuenta con un gestor de cambios encargados de la autorización o rechazo del cambio propuesto, programar el cambio e incorporarlo en el calendario de cambios
6	GC06. La organización realiza estudios de factibilidad de las RFCs, en el que se evalúe los costos asociados al cambio, los riesgos, los beneficios de mejora esperados, así como el retorno real de la inversión por el cambio a realizar.
7	GC07. La organización tiene conformado un Consejo Consultor para Cambios de Emergencia (Emergency Change Advisory Board, ECAB) que se encargue de la autorización ajuste o rechazo de los cambios propuestos.
8	GC08. La organización tiene designado un gestor de cambios para viabilizar la realización de cambios con un mínimo de interrupciones e incorporarlo en el calendario de cambios.
9	GC09. La organización cuenta con informes de evaluación de cambios, detallando los resultados obtenidos, historial completo de las actividades, análisis de errores y lecciones aprendidas.
10	GC10. La organización dispone de metodologías para la implementación de cambios.
11	GC11. La organización tiene acuerdos firmados y aprobados de la programación preliminar para la implementación de los cambios.
12	GC12. La organización garantiza la calidad del cambio durante su implementación con el ánimo de reducir riesgos en la implementación del cambio.
13	GC13. La organización tiene un responsable en la implementación de los cambios
14	GC14. La organización cuenta con las métricas de los niveles de impacto y el ROI (Retorno de Inversión del Cambio) antes de considerar la ejecución de los cambios, en la cual permita establecer criterios de evaluación y priorización en la implementación de los cambios.
15	GC15. La organización cuenta con mediciones de los niveles de aceptación y satisfacción de los clientes luego de la implementación de los cambios.
16	GC16. La organización cuenta con métricas del cumplimiento de las mejoras descritas en el estudio de factibilidad, obteniendo una retroalimentación de la metodología usada en la implementación de cambios.
17	GL01. En la organización existe política de planificación para la implementación de nuevas versiones.
18	GL02. En la organización existe un plan de lanzamiento y despliegue
19	GL03. En la organización se toman acciones para que el impacto en la producción de los servicios, las operaciones y el soporte, sea mínimo al momento de la implementación de nuevas versiones.
20	GL04. El departamento de TI realiza las pruebas funcionales y piloto.
21	GL05. Existe verificación del despliegue y soporte post-implantación
22	GL06. La organización tiene establecido los planes de back-out o retirada de la nueva versión.
23	GL07. La organización tiene establecido los planes de Roll-out (proceso de distribución).
24	GL08. En la organización se identifican posibles riesgos o problemas de funcionamiento posterior a los cambios de tal forma que provoquen fallos en la prestación de servicios.
25	GL09. Existe comparación de las especificaciones para detectar riesgos o problemas posibles.
26	GL10. En la organización las actualizaciones del DML, DS y la CMDB, son debidamente documentadas.
27	GL11. La organización asegura las copias maestras en el DSL.
28	GL12. Se establece una adecuada transición y preparación del personal de implementación de los servicios hacia el personal de soporte sobre el uso de las nuevas versiones desplegadas dependiendo de la dimensión del cambio.
29	GL13. En la organización se capacitan a los clientes y usuarios sobre las funciones de la nueva versión.
30	GL14. En la organización las compilaciones automatizadas, ayudan significativamente con el tiempo de compilación y recuperación, cuyo objetivo es resolver conflictos y retrasos en la programación.
31	GL15. Los clientes, los usuarios y el personal de la gestión del servicio están satisfechos con las prácticas y resultados de la transición del servicio, en la organización.
32	GI01. Existen mecanismos de detección temprana de incidencias a través del monitoreo, seguimiento y detección de eventos que requieran una respuesta rápida y oportuna del proceso de gestión de incidencias antes de que tenga un impacto adverso en las operaciones comerciales y en los usuarios.

N°	ITEM
33	GI02. Se han definido estrategias de comunicación multicanal para reportar un incidente por parte de los usuarios internos y clientes externos con el objetivo de establecer el canal de contacto adecuado para atender los incidentes.
34	GI03. Se considera un registro de incidentes en la organización que contenga información necesaria que detalle la naturaleza del incidente, acciones efectuadas durante el seguimiento del mismo, y que describan las personas involucradas.
35	GI04. Se han definido esquemas de clasificación, priorización y categorización de incidencias según su tipo y frecuencia de ocurrencia; y además si estos forman parte de un análisis de tendencias que determinen enfoques consistentes en su tratamiento.
36	GI05. Dentro de los niveles de prioridad establecidos como parte de la resolución a incidentes se gestionan de manera efectiva y oportuna a través de herramientas y personal de soporte asignado, determinados según el nivel de urgencia e impacto en la organización (usuarios y servicios).
37	GI06. Ante un incidente se establece un diagnóstico inicial del incidente de tal forma que determinen causas probables y asignación de recursos considerando como parte del proceso de gestión los responsables, escalas de tiempo y niveles de escalamiento.
38	GI07. Como departamento de TI, se establecen escalas de tiempo y niveles de prioridad para el manejo de incidentes en los servicios TI, basado en objetivos de respuesta y su resolución previamente establecidos en SLAs y definidas como objetivos dentro de los OLAs y UCs; y a su vez si estos son de conocimiento pleno en todos los grupos de apoyo.
39	GI08. Se establecen tiempos y pasos predefinidos que involucren cierto grado de investigación y diagnóstico en el registro histórico de tal manera que permitan tratar incidentes considerados recurrentes por su comportamiento debido al número de ocurrencias con el cuál se presentan en el menor tiempo posible.
40	GI09. Como primer nivel se establece un diagnóstico inicial por parte del personal de la mesa de servicio (incluyendo revisión histórica de la base de datos de errores conocidos - KEDB); en caso de ser incapaz en su resolución se definen niveles de escalamiento funcional y jerárquico según el caso.
41	GI10. Se determinan sistemas de supervisión y control que implementen herramientas de monitoreo (activo / pasivo) para detectar a tiempo posibles fallos recurrentes de tal forma que el proceso de gestión de incidencias inicie de forma inmediata enfocándose a una posible solución aplicada y con resultados probados.
42	GI11. Cuando se establece la resolución de una incidencia se definen acciones específicas, grupos de apoyo, responsables y estrategias de roll out (defecto en la liberación de un cambio) que garanticen la restauración y recuperación completa del servicio de TI restaurado.
43	GI12. Dentro del cierre de un incidente el servicio de asistencia técnica comprueba que el mismo este totalmente resuelto y los usuarios conformes, manteniendo niveles de calidad y mejora en tiempos de resolución y recuperación debido a su concurrencia.
44	GI13. Se establecen informes técnicos debidamente documentados y controles de seguimiento posterior al cierre de incidentes que permitan identificar tendencias y frecuencias que servirán como información de entrada para la planificación de mejora continua.
45	GI14. Dentro de la organización se determinan reglas predefinidas para la reapertura de un incidente que haya sido formalmente cerrado considerando de forma precisa la respectiva recopilación de datos, recurrencia y todo lo relacionado con el incidente anterior.
46	GP01. La organización tiene conformado grupos de soportes que permitan ayudar en la identificación de problemas a través de la documentación de informes de incidentes, errores conocidos incluyendo desencadenantes reactivos y proactivos como parte del proceso de gestión.
47	GP02. Existe en la organización mecanismos o controles de detección de problemas que involucren procesos recurrentes, tendencias de comportamiento y coincidencias de problemas subyacentes o existentes.
48	GP03. Se establece un diagnóstico de los incidentes para identificar la causa raíz de su origen y poder establecer soluciones y resoluciones adecuadas, reduciendo el impacto de los incidentes en el tiempo.
49	GP04. Existe en la organización procedimientos para informar los problemas identificados dado por la recurrencia de incidentes, determinando la clasificación, categorización, priorización y asignación del problema según su naturaleza.
50	GP05. Ante la aparición de todo problema se evalúa su causa raíz y las posibles soluciones provisionales de tal forma que se realice un diagnóstico minucioso a través del registro de errores conocidos; o a su vez no genere una problema mayor que genere un impacto en la disponibilidad y calidad de los servicios de TI.
51	GP06. La organización establece un proceso documental que describa todos los aspectos del problema de tal forma que incluyan datos relevantes como fecha y hora del problema, escalamiento, responsables, categorización y priorización.
52	GP07. Se definen la creación de nuevos RFCs (Solicitudes de cambio) a partir de los problemas encontrados, evaluando su prioridad según los datos recopilados para su análisis y evaluación.
53	GP08. A partir del diagnóstico y resolución adecuada de problemas e incidentes anteriores se ha minimizado el impacto y ocurrencia; garantizando las salvaguardas necesarias de manera que no origine dificultades en el proceso de resolución.

N°	ITEM
54	GP09. Dentro del proceso de solución y resolución de un problema se establecen procedimientos y técnicas apropiadas que permitan garantizar la más adecuada y rentable para la organización.
55	GP10. Durante el proceso de resolución de problemas se establecen mecanismos y canales de comunicación con los usuarios y clientes con el objetivo de informar sobre el progreso y acciones a ejecutarse.
56	GP11. Se definen los respectivos monitoreos de revisión y confirmación como parte del proceso de resolución de un problema determinado, de tal manera que confirme el éxito de la implementación de la respuesta y recuperación aplicada acorde con la prioridad asignada y el objetivo del servicio establecido.
57	GP12. Se realiza el respectivo registro en la solución y resolución de un problema que permita garantizar una mayor disponibilidad y calidad en los servicios de TI.
58	GP13. Dentro del cierre de un problema se realiza una descripción histórica de los eventos e incidentes relacionados como parte de la resolución aplicada identificando información pertinente, medidas adoptadas y recomendaciones de mejora del servicio de TI.
59	GP14. Como parte del conocimiento aprendido se realizan retroalimentaciones sobre posibles problemas sobre los servicios de TI y su impacto en la organización de tal forma asegure su identificación y posterior resolución en el menor tiempo posible.
60	GP15. Se establece un análisis periódico de las incidencias y la disponibilidad de los servicios de TI; en relación a las soluciones precedentes de tal forma que reduzcan gastos en soluciones no funcionales y el esfuerzo del apoyo asignado.
61	MS01. Se establecen mecanismos de comunicación sobre la gestión de incidentes y los procesos de cumplimiento de solicitudes que definan claramente la coordinación entre los usuarios hacia los grupos y procesos de TI.
62	MS02. Como parte de la gestión de incidencias y cumplimiento de las solicitudes se definen y estructuran las funciones que deben realizar los grupos de apoyo como soporte de primer nivel.
63	MS03. Dentro de la organización se considera una descripción detallada de cada servicio que especifique canales de comunicación apropiados, tiempos de recuperación y el respectivo escalamiento según el grupo de apoyo responsable.
64	MS04. Se define dentro del departamento de TI estructuralmente centralizar las solicitudes de los servicios, a través de centros de llamadas, centro de soporte o centro de servicios con el objetivo de canalizar las peticiones de servicio de los usuarios en el menor tiempo posible.
65	MS05. Determina el departamento de TI un centro de operaciones de los procesos de soporte a los servicios estableciendo roles y procedimientos como enfoque al servicio de atención al cliente siendo el punto de contacto entre el cliente/usuario y el servicio de TI.
66	MS06. Se definen, documentan e informan los SLA establecidos con los proveedores o grupos internos para el manejo general de incidentes y tiempos de resolución sobre los servicios de TI al personal de soporte de TI.
67	MS07. Se acuerdan, coordinan, documentan y comunican los objetivos OLA y UC con los grupos de soporte de tal forma que presten atención a los aspectos y componentes necesarios para prestar el servicio de TI.
68	MS08. Se establecen matrices de escalamiento en caso de eventualidades que describan responsabilidades, roles y funciones como parte de un incidente inesperado.
69	MS09. Se consideran matrices de tiempos de resolución de incidentes basados en prioridades que describan el impacto y la urgencia.
70	MS10. Se manejan indicadores de gestión del soporte al servicio de TI que midan y controlen los tiempos de respuestas por parte del personal de soporte de TI.
71	MS11. En el departamento de TI se han establecido métricas para medir el rendimiento en función de llamadas atendidas y resueltas, tickets atendidos dentro de los tiempos establecidos.
72	MS12. El departamento de TI establece y mantiene plan de contingencias sobre los servicios de TI considerados críticos por su mayor demanda, rendimiento, importancia e impacto dentro de la organización.
73	MS13. Se establecen herramientas, mecanismos o métodos de evaluación de satisfacción del servicio de TI recibido por los usuarios o clientes demandantes del servicio.