

**COLOMBIAN JOURNAL OF ADVANCED TECHNOLOGIES
INDICATIONS FOR PAPER SUBMISSION**

**BUENAS PRÁCTICAS DE GESTION DE CALIDAD EN PROYECTOS DE
TELECOMUNICACIONES**

**MSc©. Cinthia R. Trejos C., Ing. Mauro L. Ibarra P.
MSc. Oscar M. Duque S.**

Universidad de Pamplona

Comité Editorial Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada
Ciudadela Universitaria. Pamplona, Norte de Santander, Colombia.

Tel.: 57-7-5685303, Fax: 57-7-5685303, Ext. 144

E-mail: {cinthia.trejos, mauro.ibarra, omduque}@unipamplona.edu.co

Abstract:

Good project management practices in the telecommunications industry are a strategic factor for organizations that develop projects in the industry, having methodologies, standards, models, among others, allow the area of knowledge in quality management to be in constant evolution, and incorporating these concepts into telecommunications projects allows for an impact on organizational success. The purpose of this study is to study good project management practices and their implementation in the telecommunications sector, as well as to study how quality management has evolved in the development of projects in the sector.

Keywords: Quality, projects, telecommunications, standard, management, organization.

Resumen:

Las buenas prácticas de gestión de proyecto en la industria de las telecomunicaciones son un factor estratégico para las organizaciones que desarrollan proyectos en la industria, contar con metodologías, normas, modelos, entre otros, permiten que el área de conocimiento en gestión de calidad este en constante evolución, e incorporar estos conceptos en los proyectos de telecomunicaciones permite tener un impacto en el éxito organizacional. Este estudio tiene como fin estudiar las buenas prácticas de gestión de proyectos y su implementación en el sector de las telecomunicaciones así mismo estudiar cómo ha evolucionado la gestión de la calidad en el desarrollo de proyectos del sector.

Palabras clave: Calidad, proyectos, telecomunicaciones, norma, gestión, organización.

1. INTRODUCCIÓN

El actual crecimiento tecnológico repercute, de manera positiva en el desarrollo de la sociedad; ofrecer un producto o servicio con una calidad elevada es el interés principal de las organizaciones dedicadas a este sector. Dichos productos o servicios surgen a su vez de la realización de proyectos, es decir que en un proyecto se definen y se acuerdan los productos del proyecto que garanticen que la organización cumpla con sus objetivos de corto, mediano y largo plazo.

Uno de los sectores con mayor crecimiento tecnológico es el de las telecomunicaciones, en Colombia son cada vez más las empresas que se dedican al desarrollo de proyectos en este sector; el crecimiento en la demanda de productos y servicios con un alto grado de calidad es un desafío constante para las organizaciones que buscan mantenerse vigentes y competitivas en el mercado.

La gestión de la calidad surge como un factor estratégico encaminado al cumplimiento del plan estratégico y de los objetivos organizacionales, razón por la cual las organizaciones que se dedican al desarrollo de proyectos de telecomunicaciones requieren de herramientas para la gestión de la calidad que se ajusten a las necesidades específicas para el sector.

Las buenas prácticas de gestión de proyectos constituyen un cuerpo de conocimiento que es aplicable a la mayoría de proyectos, cuyas técnicas y herramientas son reconocidas y aprobadas por expertos en esta área; los proyectos que se desarrollan alrededor de las telecomunicaciones no pueden ser ajenos a la integración de instrumentos que conlleven a una gestión eficiente que garantice incrementar los factores de éxito en el desarrollo de sus proyectos

2. CALIDAD

La calidad puede ser evaluada desde diferentes perspectivas dentro de una organización, pudiendo estar enfocada en el producto o servicio, el proceso, la producción o el sistema de prestación del servicio o bien, sin embargo en todo caso, siempre será referente a la capacidad que posee un objeto para satisfacer necesidades implícitas o explícitas según un patrón de comparación, un parámetro o un cumplimiento de ciertos requisitos (Olano, 2019). Considerando también que la calidad puede ser objetiva o subjetiva, siendo objetiva cuando se enfoca en la perspectiva del productor y subjetiva cuando se enfoca en la perspectiva del consumidor.

Para (JAIME & CASTILLO, 2016) La calidad de un producto o servicio desde la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con dicho producto o servicio y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades.

Dicho concepto comienza a definirse desde la antigüedad, ya en la época artesanal la calidad se concebía como el cumplimiento de los requerimientos establecidos para la personalización de los productos que eran manufacturados por expertos maestros. Luego, en la primera mitad del siglo XX debido a los aportes de Taylor y Ford el concepto de calidad se relaciona con la inspección total al final de la línea, teniendo que cumplir el producto lo planeado por el diseñador y satisfacer los requisitos del cliente. Posteriormente, Walter Shewart definió la calidad desde dos enfoques, uno subjetivo y otro objetivo, enfoques los cuales se explicaron ya anteriormente. Luego de las guerras mundiales y tres revoluciones de calidad que se dieron paso como consecuencias de las mismas Deming señala que la Calidad puede estar definida solamente en términos del agente; es decir de quien la juzgue. Por otro lado, Juran estableció que calidad es “adecuación al uso”, mientras que Feingebaumg definió un concepto mucho más amplio introduciendo el término calidad total; para quien el objetivo es satisfacer al cliente, y la forma de lograrlo es la mejora continua de la calidad (Cruz, López, & Ruiz, 2017).

los principios básicos para poder obtener la calidad total definida por Feingebaumg son los que otorguen la satisfacción completa al cliente (Benites, 2019), Benites los resume en tres principios, los cuales engloban y son el vector dirección para alcanzar una calidad total:

- Eficacia: es la extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados” o también la “capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera, sin que priven para ello los recursos de los medios empleados.
- Eficiencia: es la “relación entre los resultados alcanzados y los recursos utilizados”, pudiendo definirse igualmente a “capacidad para lograr un fin empleando los mejores medios posibles”.
- Efectividad: cuantificación del logro de la meta.

2.1 La gestión de calidad.

Gestión de calidad es el conjunto de acciones, planificadas y sistemáticas, que son necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que

un producto o servicio va a satisfacer los requisitos dados sobre la calidad. Utiliza al aseguramiento de la calidad y el control de los procesos para obtener una calidad más consistente. Para llevar a cabo una gestión de calidad de calidad, es necesario definir un modelo de calidad, es decir, los objetivos requeridos o las propiedades a alcanzar (Olano, 2019). La definición de objetivos o el estado a alcanzar no es una tarea fácil y algunas organizaciones no tienen una estrategia para definir el objetivo de gestión de calidad. Además, puede surgir un problema si el modelo de calidad no está claramente diseñado o definido ya que no hay ningún objetivo que alcanzar.

La gestión de calidad constituye uno de los factores claves para que una organización logre sus objetivos. Según la Norma ISO 9001-2000, la Gestión de Calidad se define como las actividades coordinadas para dirigir y controlar los aspectos relativos a la calidad en una organización (JAIME & CASTILLO, 2016), en la versión vigente ISO 9001:2015 aún se mantiene vigente ese contexto, definiendo a la gestión a las actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización, y a la gestión de calidad simplemente como la gestión con respecto a la calidad.

2.2 Principios generales de la Gestión de Calidad.

Jaime y Castillo (JAIME & CASTILLO, 2016) mencionan los siguientes principios:

- **Enfoque al cliente:** para cualquier organización el cliente es el elemento más importante, ya que sin clientes no hay negocio. Las organizaciones dependen de sus clientes, por lo tanto deben interpretar sus necesidades actuales y futuras, cumplir con estos requisitos esforzarse para sobrepasar sus expectativas.
- **Liderazgo:** los líderes de la organización establecen la unidad de propósito, la orientación y el ambiente interno requerido para que el personal pueda involucrarse en los logros de los objetivos de la organización.
- **La participación del personal:** la gestión de calidad exige la participación activa y total de todos los miembros de la organización esto posibilita que sus conocimientos se traduzcan en beneficios para la organización.
- **Enfoque de sistema para la gestión:** la calidad requiere que se identifique, se comprenda, y se gestione como un sistema integrado. De esta manera, la organización

genera confianza en su capacidad y en la confiabilidad de sus procesos.

- **La mejora continua:** la alta gerencia debe tomar acciones para mejorar las propiedades, características y funciones de los productos e incrementar la eficacia y eficiencia de sus procesos de realización.
- **Enfoque basado en hechos para la toma de decisión:** Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.
- **Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor:** Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor

2.3 Los sistemas de gestión de calidad.

Son un conjunto de elementos mutuamente relacionados, que trabajan para establecer la política de la calidad y los objetivos de la calidad; aplicando las acciones necesarias para alcanzar esos objetivos, controlando su eficacia, y mejorando continuamente. Son herramientas que sirven para estructurar, organizar, controlar y mejorar las actividades habituales que se desarrollan en una organización y servicio incluyendo el aseguramiento de la calidad y el control de la calidad (Olano, 2019). Para contar un sistema de gestión de calidad la organización cumplir con los siguientes requisitos: debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión de calidad, lo que permitirá mejorar continuamente su eficacia, eficiencia y efectividad.

2.4 Modelos de gestión de calidad

Los modelos de gestión de calidad han sido creados para la mejora de los resultados de las organizaciones, están relacionados con la calidad, requieren el compromiso de la dirección, están orientados al cliente y pueden ser utilizados por las organizaciones como herramientas.

Tabla 1 Comparación de modelos de Gestión de Calidad (Olano, 2019)

EFQM	Malcolm Baldrige	Iberoamericano	Deming
Liderazgos	Liderazgo	Liderazgo y estilo de gestión	Política
Personas	Planificación Estratégica	Política y estrategia	Organización
Política y Estrategia	Enfoque al Cliente	Desarrollo de personas	Información
Alianza y Recursos	Información y Análisis	Recursos y asociados	Estandarización
Procesos enfocados hacia los clientes	Enfoque al recurso humano	Clientes	Educación y diseminación
Personas: Resultados	Proceso administrativo	Resultados de clientes	Aseguramiento de la calidad
Clientes: Resultados	Resultados del Negocio	Resultados del desarrollo de las personas	Gestión y control
Sociedad: Resultados		Resultados de sociedad	
Resultados claves		Resultados globales	

2.5 Norma

ISO

Las siglas ISO representan a la Organización Internacional para la Estandarización; organismo responsable de regular un conjunto de normas para la fabricación, comercio y comunicación en todas las industrias y comercios del mundo. Este término también se le adjudica a las normas fijadas por el mismo organismo, para homogeneizar las técnicas de producción en las empresas y organizaciones internacionales (Armesto & Cuevas, 2018).

La ISO en Colombia.

En Colombia, el estudio y actualización permanente de las normas de Gestión de la Calidad es liderado por ICONTEC, que en su calidad de Organismo Nacional de Normalización y como miembro activo de ISO, representa los intereses del país en el concierto internacional (Ortiz, 2015).

Norma ISO 9000

La composición de la Norma ISO 9000 se define como un conjunto de normas y directrices Internacionales que permite la implementación del SGC en cualquier tipo de organización (Caíta, Fonseca, & Peña, 2019), estas se integran por tres documentos básicos:

- ISO 9000 Conceptos y vocabulario: Describe los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad y explica la terminología.
- ISO 9001 Requisitos: Especifica los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad, los cuales son aplicables a toda organización.
- ISO 9004 Guía para llevar a cabo la mejora: el cual suministra pautas que consideran tanto la eficacia como la eficiencia del sistema de gestión de la calidad.

Norma ISO 9001:2015

La ISO 9001 es una norma compuesta por una serie de sistemas de gestión de la calidad (SGC) reconocida a nivel mundial, puede decirse que es un referente global en SGC, certificando a más de un millón de organizaciones en todo el mundo independientemente de su tamaño y ubicación geográfica. Una de sus principales fortalezas es su gran atractivo para todo tipo de organizaciones. Teniendo en cuenta que es necesario que todas las empresas cuenten con un SGC que le permita estar en mejora continua para poder satisfacer los

requerimientos de las partes interesadas. Para alcanzar los objetivos de la organización es necesario la implementación de procesos, que estén acorde a las necesidades del cliente. (Caíta et al., 2019)

La NTC ISO 9001:2015 está integrada por siete principios fundamentales los cuales se describen a continuación:

- Enfoque al cliente
- Liderazgo
- Compromiso de las personas:
- Enfoque a procesos
- Mejora
- Toma de decisiones basada en la evidencia
- Gestión de las relaciones

3. GESTIÓN DE CALIDAD EN LAS TELECOMUNICACIONES

3.1 Sistema de gestión de calidad ISO 9001. Base de un sistema de gestión de calidad en telecomunicaciones. TL9000

Aroca (AROCA, 2015) profundiza en la norma ISO 9001:2008 como referente y base del sistema de gestión de calidad diseñado específicamente para la industria de las telecomunicaciones, TL 9000. Y en un contexto más actual Ocampo (Ocampo, 2017) profundiza en la versión de la norma internacional vigente TL 9000:2016 (R6), cuyo objetivo principal es globalizar los estándares de calidad que deben cumplir las partes interesadas del sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

En 1998 el QuEST Forum (Quality Excellence for Suppliers of Telecommunication) desarrolló TL 9000, el estándar internacional de Sistemas de Gestión de la Calidad para la industria de las telecomunicaciones. Formado por organizaciones de estandarización y normalización, proveedores y operadores de equipos, accesorios, software, hardware, instalación/montaje y servicios. El QuEST Forum, con el propósito de establecer un marco adecuado donde analizar los requerimientos para lograr la calidad, incluyó aspectos de costos, métricas, desempeño y divulgación de las normas. Por tanto TL 9000 es un conjunto de requerimientos y métricas para implementar los Sistemas de Gestión de la Calidad en el sector de las telecomunicaciones basado en los requisitos propios de la norma internacional ISO 9001 y otros estándares de buenas prácticas (AROCA, 2015).

El propósito de la norma es "definir los requisitos de los sistemas de gestión de la calidad de las telecomunicaciones para el diseño, el desarrollo, la producción, la entrega, la instalación y el

mantenimiento de los productos: hardware, software y servicios." "La norma TL 9000 incluye mediciones basadas en el desempeño de cuantificar la confiabilidad y el desempeño de la calidad de estos productos." (AROCA, 2015; Forum, 2013; I. Y. D. González & Calderón, 2013). En consecuencia, la norma TL 9000 es un sistema de calidad de dos partes con importantes componentes de gestión y medición. Es la única ampliación de la ISO 9001:2008 para la industria de las telecomunicaciones, por tanto su estructura toma como base los requisitos de ésta y a partir de las necesidades del sector hay sino un conjunto de requisitos y métricas que puede intensificarse en dos puntos comunes, de hardware, software y servicios o pares combinados de estos requerimientos específicos (AROCA, 2015; I. Y. D. González & Calderón, 2013). Dicho sistema tiene como metas: la confiabilidad y los costos asociados, establecer y mantener requerimientos para funciones de servicios especializados, establecer requerimientos para tratar continuos problemas de comunicación en la cadena de abastecimiento y reforzar las relaciones entre el cliente y proveedor. Para Ocampo la norma TL 9000 precisa las necesidades de la calidad dentro de la industria de las telecomunicaciones partiendo de la perspectiva del cliente para llegar a definir claramente los requisitos que una compañía debe cumplir de acuerdo a su actividad de negocio ya sea como productora de hardware, software, servicios o una combinación de ellas (Ocampo, 2017).

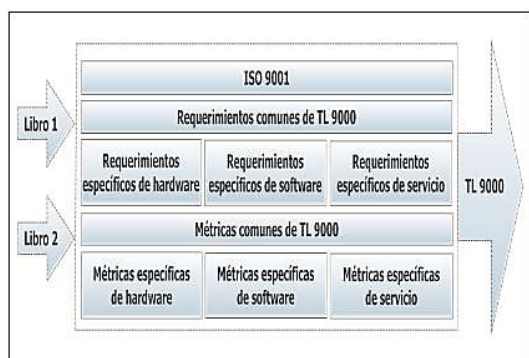


Figura 1 Modelo TL9000 (G. López & Flores, 2009)

3.2 Incidencia de las certificaciones en el sector telecomunicaciones.

Para Miguel Aroca (AROCA, 2015) el sector de las telecomunicaciones y tecnologías de la información es un mercado robusto y altamente competitivo. Las empresas líderes en este sector deben por tanto incrementar su propuesta de valor para hacer frente a no sólo los mercados nacionales, sino los internacionales, puesto que este sector económico permite la interacción transfronteriza entre cliente/empresa, sumado a

esto, el avance en tecnologías implica flexibilidad empresarial al mismo tiempo que se brinde confianza y estabilidad en el servicio, porque se trabaja principalmente con información. Por tanto los retos del sector se pueden ver complementados con la aplicación de modelos de gestión, como la ISO 9001, que no sólo establecen parámetros para los procesos, sino que como trasfondo buscan la mejora continua de los mismos. La importancia de esta norma en el sector radica en que ningún otro estándar de gestión de calidad incluye mediciones de referencia para apoyar la gestión de la mejora continua. La búsqueda de una norma que cobije exclusivamente a las comunicaciones motivó el estudio de la norma a través del presente trabajo. A pesar de que es principalmente implementada en las grandes compañías multinacionales de Europa, Asia y Norteamérica ha ido tomando fuerza en aquellas que se esfuerzan día a día en mejorar sus servicios (Ocampo, 2017).

La mejora en el desempeño del proceso, hace referencia a una tendencia internacional frente a la propuesta de valor del sector telecomunicaciones. Ser una empresa con certificaciones internacionales relevantes, es considerado dentro del sector como un paso hacia la creación de una ventaja competitiva interna, en la medida que se avanza hacia un modelo de optimización, gestión y control de riesgos, planes estandarizados y como atractivo principal. Por tanto más que una tendencia hacia la certificación, es una estrategia hacia la utilización de herramientas que permitan pasar de proveer servicios básicos a proveer servicios de valor para el cliente (AROCA, 2015).

3.3 Beneficios y retos en la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad en el sector telecomunicaciones.

Los propósitos que mueven a una organización a involucrarse en un proyecto destinado a implementar la norma ISO 9001:2015, habitualmente comprenden obtener una ventaja competitiva, diferenciarse de la competencia, demostrar su preocupación por la calidad, iniciar un proyecto dirigido hacia la calidad total, o simplemente cumplir con las exigencias de sus clientes. No tan claros como estos propósitos, los beneficios de implementar adecuadamente un sistema de gestión de la calidad muchas veces permanecen subyacentes, subordinados a la necesidad de concretar, en el menor tiempo posible los propósitos planteados.

González y Calderón destacan los siguientes costos y beneficios en el sector de telecomunicaciones (I. Y. D. González & Calderón, 2013):

- Implica prever costos directos a partir de tener que contratar consultores, entrenar personal en el tema, adquirir las normas y material relacionado así como equipos y recursos que la compañía identifique. De forma indirecta también podría significar reorganizar procesos y tener que recibir auditorías externas.
- Partiendo del hecho que al mejorar el enfoque al cliente y orientar los procesos dentro de la organización en esa línea se aumenta de forma directa la satisfacción del cliente; con lo que aumenta la percepción de confianza de los clientes hacia el cumplimiento de sus requisitos, mejorando la imagen de la organización.
- Se reducen las fallas internas, se logra un desempeño uniforme y se emplean métricas basadas en costos para el uso como criterio comparativo en el mejoramiento de la calidad de los productos y servicios. Con ello se reducen las auditorías externas y visitas, aumenta la confianza de que los productos de la compañía cumplen con los requisitos reglamentarios pertinentes. Esto mejora en gran medida las relaciones entre clientes y proveedores dentro de la cadena de suministro.

3.4 TL9000 vigente

El manual reciente es la versión 6.0, TL 9000:2016(R6), este se basa en la norma ISO 9001:2015. La Sección 1, Introducción, enumera los objetivos de TL 9000, establece el propósito de TL 9000, los beneficios de la implementación, la relación con la ISO 9001 y otros requisitos, explica cómo se desarrollan y mantienen los manuales de TL 9000 y define la fecha efectiva de uso. La Sección 2, Estructura, define la estructura del manual y la terminología utilizada. Básicamente expone la forma representada en la figura 1 (Ocampo, 2017).

4. PROYECTO

Según la guía PMBOK, “Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (Project Management Institute, 2017). Se describe también que los proyectos se desarrollan para cumplir objetivos, siendo el objetivo la meta hacia la cual se debe dirigir el trabajo, una posición estratégica que se quiere lograr, un fin que se desea alcanzar, un resultado a obtener, un producto a producir o un servicio a prestar. Se dice que es de naturaleza temporal, porque un proyecto debe tener un principio y un final definido.

Los proyectos Promueven el cambio en las organizaciones, el destino de todo proyecto es cambiar el estado de una organización a otro,

siempre con el fin de alcanzar un objetivo. Donde para la guía PMBOK “Antes de que comience el proyecto, normalmente se dice que la organización está en el estado actual. El resultado deseado del cambio impulsado por el proyecto se describe como el estado futuro”.

4.1 La gestión de proyecto

La dirección y gestión de proyectos es la aplicación de competencias a la ejecución de actividades del proyecto para cumplir con los objetivos del mismo (Project Management Institute, 2017). Donde la aplicación de los procesos de inicio, planificación, ejecución, control y cierre en la administración de proyectos, permite el cumplimiento de las metas trazadas y contribuye al desempeño de una gestión eficaz y eficiente.

En una organización, los proyectos se pueden dirigir en tres ámbitos: Primero, como un proyecto independiente de la organización; segundo, en un programa como un conjunto de proyectos afines; o en un portafolio (Project Management Institute, 2017).

El término “gestión por proyectos” se refiere a una actitud de los sujetos, caracterizada por su tendencia a prever las diferentes intencionalidades cotidianas, organizándolas como bloques articulados de acción, delimitados en el espacio y el tiempo, a los cuales integran sus diferentes recursos (Dueñas, 2019). Esta actitud ha dado origen a una propuesta de gestión administrativa donde las diferentes líneas estratégicas se desarrollan por bloques de proyectos. Una persona que opta por esta forma de trabajo busca, permanentemente, integrar y ordenar sus esfuerzos hacia el futuro, alrededor de intenciones bien definidas (productos concretos), a las cuales impone límites tanto en el tiempo como en otros recursos. Al gestionar su cotidianidad por proyectos, el sujeto puede valorar comparativamente sus decisiones, reforzar aquellas que se revelen como más importantes a la luz de sus condiciones presentes y renunciar a involucrarse en situaciones que, de acuerdo con su escala de valores, se consideren secundarias o interfieran con sus proyectos prioritarios.

4.2 La gestión de calidad en dirección de proyectos.

La Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer los objetivos de los interesados. La Gestión de la Calidad del Proyecto también es compatible con

actividades de mejora de procesos continuos tal y como las lleva a cabo la organización ejecutora (Project Management Institute, 2017). Donde los procesos de gestión de la Calidad del Proyecto son:

Planificar la Gestión de la Calidad. Es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar como el proyecto demostrara el cumplimiento con los mismos.

Gestionar la Calidad. Es el proceso de convertir el plan de gestión de la calidad en actividades ejecutables de calidad que incorporen al proyecto las políticas de calidad de la organización.

Controlar la Calidad. Es el proceso de monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de gestión de calidad, para evaluar el desempeño y asegurar que las salidas del proyecto sean completas, correctas y satisfagan las expectativas del cliente.

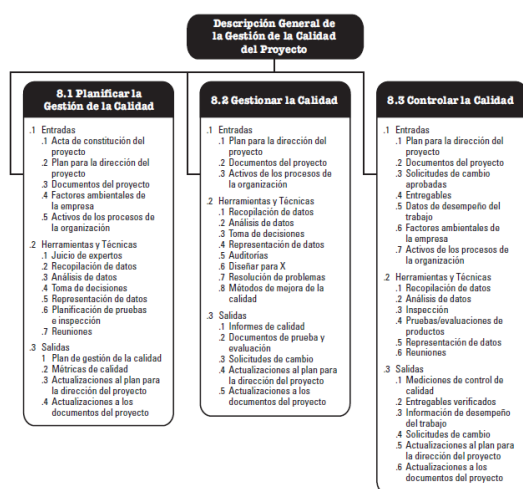


Figura 2 Descripción General de la Gestión de la Calidad del Proyecto (Project Management Institute, 2017)

Diferenciar la calidad del producto de la calidad del proceso de la gestión del proyecto es fundamental, ya que la calidad del proceso de la gestión se aplica a todos los proyectos, independientemente de la naturaleza de su producto, pero, las técnicas y medidas a adoptar, relativas a la calidad del producto final, serán específicas para cada producto resultado del proyecto (Project Management Institute, 2017). Es por la misma razón que PRINCE2 expone una de sus fases solo al enfoque en los productos. Un proyecto PRINCE2 centra su atención en la definición y la entrega de productos; en particular, en sus exigencias de calidad (Oca & Manuel, 2014). Sin un enfoque en los productos, los proyectos están expuestos a varios riesgos principales tales como:

- Disputa de aceptación.
- Repetición del trabajo.
- Cambio descontrolado (“aumento del alcance” o Scope Creep)
- Insatisfacción de los usuarios.
- Subestimación de las actividades de aceptación.

La guía del PMBOOK (Project Management Institute, 2017) da los siguientes conceptos clave para la gestión de la calidad del proyecto:

- Gestión de la Calidad del Proyecto aborda la calidad tanto de la gestión del proyecto como la de sus productos. Se aplica a todos los proyectos, independientemente de la naturaleza de sus entregables. Las medidas y técnicas de calidad son específicas para el tipo de producto que genera el proyecto.
- La calidad y el grado son conceptos diferentes. La calidad es el “grado en el que un conjunto de características inherentes satisface los requisitos” (ISO 9000). El grado es una categoría que se asigna a entregables que tienen el mismo uso funcional pero características técnicas diferentes. El director del proyecto y el equipo son los responsables de gestionar los compromisos asociados con entregar los niveles requeridos de calidad y grado.
- Se prefiere la prevención a la inspección. Es mejor incorporar calidad en los entregables, en lugar de encontrar problemas de calidad durante la inspección. El costo de prevenir errores es en general mucho menor que el de corregirlos cuando son detectados por una inspección o durante el uso.
- Los directores de proyecto pueden necesitar estar familiarizados con el muestreo. Muestreo por atributos (el resultado es conforme o no conforme) y muestreo por variable (el resultado se mide según una escala continua que refleja el grado de conformidad).
- Muchos proyectos establecen tolerancias y límites de control para las mediciones del proyecto y del producto. Tolerancias (rango establecido para los resultados aceptables) y límites de control (los límites de la variación normal para un proceso o rendimiento del proceso estadísticamente estables).
- El costo de la calidad (COQ) incluye todos los costos en los que se ha incurrido durante

la vida del producto a través de inversiones para prevenir el incumplimiento de los requisitos, de la evaluación de la conformidad del producto o servicio con los requisitos, y del no cumplimiento de los requisitos (retrabajo). El costo de la calidad constituye a menudo la preocupación de la dirección del programa, la dirección de portafolios, la PMO o las operaciones.

- La gestión más eficaz de la calidad se logra cuando la calidad es incorporada en la planificación y el diseño del proyecto y el producto, y cuando la cultura de la organización está consciente y comprometida con la calidad.

4.3 Normas, estándares, modelos y buenas prácticas para la gestión de proyectos.

Tabla 2 Normas, estándares, modelos y buenas prácticas para la gestión de proyectos (autor)

Marco de trabajo	Tipo	Proceso	Área de Conocimiento	Dirigido a
PMBOK	Guía	Inicio. Planificación. Ejecución. Seguimiento. Control. Cierre.	Integración. Alcance. Tiempo. Costos. Calidad. R. Humanos. Comunicación	Gestión de proyectos en un entorno controlado y reglado.
ISO 21500	Norma	Definición de alcance. Creación de WBS. Definición de actividades. Control de alcance.	Recursos. Tiempo. Costos. Riesgos. Calidad. Adquisiciones. Comunicación. Integración. Stackholder. Alcance	Proveer una guía genérica en los conceptos y procesos de la gestión de proyectos
ISO 10006	Norma	Desarrollo del concepto. Desarrollo y control del alcance. Definición de las actividades. Control de las actividades.	Interdependencia. Alcance. Tiempo. Costo. Riesgo. Compras	Orientar la aplicación de la gestión de la calidad de los proyectos
CMM	Modelo	Metas. Compromiso. Capacidad. Medición. Verificación.	Lugar. Beneficio. Lenguaje y visión. Prioridad/acción. Definición de mejora.	Control de calidad y definición de madurez.
SPM	Modelo	Contexto estratégico. Cultura. Modelo. Sistemas impulsores de desempeño. Mejora de resultados.	Gobernabilidad. Procesos. Cultura organizacional. Tecnologías de información. Estructura. Recursos humanos.	La ejecución de proyectos radicada en una correcta estrategia corporativa entre todas las unidades de negocio de una empresa
5 fuerzas	Modelo	A cada empresa se le aplicaban un total de 4 fuerzas (amenaza de competidores, amenaza de nuevos productos, poder de negociación de proveedores y poder de consumidores), dando lugar a una quinta fuerza: la rivalidad entre competidores	Clientes. Proveedores. Nuevos competidores. Productos sustitutos. Rivalidad.	Analizar el nivel de competencia dentro de un sector económico
COBIT	Marco	Planificar. Construir. Operar. Monitorear.	Procesos. Estructuras organizacionales. Cultura, ética y comportamiento. Información. Servicios, infraestructura y aplicaciones. Personas, habilidades y competencias.	Desarrollar, investigar, hacer público y promover un marco de control de gobierno de TI actualizado y aceptado, para el acogimiento y el uso cotidiano en las empresas
GPR	Modelo	Planificación. Evaluación y valoración. Capacitación. Optimización. Estrategia. Gestión. Integración de actividades.	Direccionamiento estratégico. Gobierno por resultados. Talento humano. procesos.	Poner énfasis en los resultados, a través del rediseño de los procesos de negocio internos, así

				como alrededor de resultados externos para continuamente mejorar el funcionamiento estratégico y los resultados
Agil	Guía	En visión. Especular. Explorar. Adaptar. Cerrar.	Cliente. Técnica. Gente. Performance. Estatus.	Organización conjunta de proyectos que precisen rapidez y flexibilidad en su proceso
PRINCE2	Modelo	Dirección de proyectos. Puesta en marcha de un proyecto. Iniciar el proyecto. Control de una fase. Gestión de los límites de fase. Gestión de la entrega de productos. Cerrar un proyecto.	Nivel de gestión corporativa. Dirección. Gestión. Entrega.	Productos a entregar

5. GESTIÓN DE CALIDAD EN PROYECTOS DE TELECOMUNICACIONES (un contexto internacional, nacional, regional y local)

5.1 Reseña de algunas investigaciones dadas a la Gestión de la calidad en las telecomunicaciones hasta el año 2014

Internacional:

En el año 2001 Xu Yan and James Y. L. Thong investigan la calidad de marcación directa internacional en un transicional competitivo mercado de telecomunicaciones” (Yan & Thong, 2001). Denotando que no se trata ninguna norma. En la investigación se realizó un experimento para comparar la calidad IDD de todos los principales operadores en Hong Kong. El uso de un experimento permitió un control para diferentes situaciones que podrían tener efectos no deseados en la variable de interés

Chih-Ming Hsu and Chao-Ton Su en el 2002 realizan prácticas de gestión de calidad en la industria de telecomunicaciones de Taiwán (Hsu & Su, 2002). Utilizan cuestionarios para examinar cómo se implementan las prácticas de gestión de calidad en la industria de telecomunicaciones de Taiwán. La mayoría de las 39 compañías de telecomunicaciones encuestadas aquí son de tamaño mediano con un rendimiento de calidad bastante débil. Los programas avanzados de capacitación en gestión de calidad (como el diseño experimental) rara vez se implementan y las empresas no confían en unos pocos proveedores razonablemente confiables.

Suryn, W; Bourque, P; Abran, A; Laporte, C. en el 2003 realizan prácticas de calidad del producto de software Medición y evaluación de calidad utilizando TL9000 y ISO / IEC 9126 (Suryn, Bourque, Abran, & Laporte, 2003). Presentan cómo el QUEST TL9000 Manual e ISO / IEC 9126 pueden ser utilizados conjuntamente para definir, medir, evaluando y finalmente logrando

calidad adecuada de centrado en el usuario producto de software.

Rashid Ali Al-Balushi, Ammar Kaka, and Chris Fortune en el 2004 investigan los procesos de gestión de proyectos y el logro de estrategias organizativas - el caso del operador TELECOM (Ali Al-Balushi, Kaka, & Fortune, 2004). Informan los beneficios de utilizar el modelo de procesos de gestión de proyectos como una herramienta para impulsar estrategias organizacionales a través del mejor desempeño de los proyectos. El estudio de investigación-acción se basa en un gran operador internacional de telecomunicaciones. Realizan un estudio de caso con referencia a este contexto industrial.

Ana María León Noboa en el 2004 realiza el establecimiento y estandarización de procesos y programas de auditoría para el Sector de las Telecomunicaciones (Noboa, 2004). Establece una metodología de auditoría, para ser implementada en las empresas del sector de las telecomunicaciones, teniendo como propósito primordial el crear un instrumento básico que establezca los procedimientos para desarrollar la etapa de planificación de una auditoría

Ana María Zambrano Ibarra en el 2008 realiza el diseño y desarrollo de un modelo experimental para la auditoría de sistemas de gestión de calidad total de empresas del sector de Telecomunicaciones (Ibarra & Ruiz, 2008). Propone un modelo para realizar una auditoría en un sistema de gestión de calidad aplicado a una organización que preste servicios de Telecomunicaciones, tomando como base el sistema de gestión de calidad de la ISO correspondiente al sector de Telecomunicaciones, TL 9000, y aplicando criterios de calidad total para el fortalecimiento del mismo.

López Geovanna y Flores Joichs en el 2009 investiga la estandarización de las herramientas de gestión en las telecomunicaciones. Realizan un abordamiento desde la ISO 9001 y TL9000 (G. López & Flores, 2009). Plantean los pasos para llegar al éxito en la aplicación de dichos sistemas de gestión, además de realizar un análisis del uso de TL9000 en diferentes empresas.

Andreina Alexandra Monsalve Salazar en el 2010 Realiza el diseño de un plan de la calidad para los proyectos de nuevos productos de prepago de DIGITEL (Salazar, 2010). El proyecto consistió en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales, puede referirse a la formulación de políticas,

programas, tecnología, métodos o procesos.

Siew-Phaik Loke, Ayankunle Adegbite Taiwo, Hanisah Mat Salim, y Alan G. Downe en el 2011 investigan la calidad de servicio y satisfacción del cliente en un proveedor de servicio de telecomunicación (Siew-Phaik Loke, Ayankunle Adegbite Taiwo, Hanisah Mat Salim, 2011). Estudian la calidad analizada desde la satisfacción del cliente, teniendo en cuenta la importancia de esta para el mismo y su percepción.

Yanette Díaz González, Caridad Anías Calderón en el 2013 investiga la gestión de la calidad en las telecomunicaciones (I. Y. D. González & Calderón, 2013). Dan un acercamiento a la norma TL 9000. Realizan una conceptualización de la norma TL900, así como también un análisis de beneficios del uso de la misma.

Nacional

Carlos Gómez; Edgardo Martínez en el año 1992 realiza un modelo de gestión de los servicios de telecomunicaciones para LAS EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN (Gómez & Martinez, 1992). Para la fecha era difícil centralizar a todas las empresas de telecomunicaciones, se tenía en cuenta el TMN. Con el modelo estratégico se logran representar las estrategias y planes que deberán ser soportados por el sistema de información. Proporciona las bases para establecer los requerimientos de información gerencial del área y destacar el desarrollo de los diferentes componentes del sistema de información.

Juan Diego López Vargas en el 2007 realiza una integración de Modelos Estratégicos de Calidad para el sector de las Telecomunicaciones (J. D. López, 2007), basado en modelo Fundibeq y Balanced Scorecard o cuadro de mando integral, genera un nuevo modelo adaptado a los criterios del sector de las telecomunicaciones. Sandra Buriticá, Oscar Hernández y Jairo Hoyos en el mismo año investiga puntos de función ajustados para sistemas de información fundamentados en ingeniería de software y Telecomunicaciones (Buritica, Hernández, & Hoyos, 2007). Determinan los factores a tener en cuenta en la evaluación de la calidad en las telecomunicaciones, y establecen un puntaje para cada posible situación, dando así un marco de evaluación de calidad para cualquier organización. Sandra Buriticá;

Diógenes Garrido y Yency Ramírez en el 2010 realizan un Análisis comparativo de metodologías de proyectos en una empresa de tecnología (Garrido Ríos & Ramírez Martínez, 2010).

Evalúan PMI vs ITIL; CMMI-Dev vs PMI; realizan un análisis de la implementación de los modelos en un caso de estudio. Donde como tal ninguno es suficiente según sus resultados.

Andrés Mauricio Calderón y Juan Carlos Marín en el 2011 realizan un modelo de gestión integral de tic en procesos de producción de educación virtual (CALDERÓN & MARÍN, 2011). Hacen uso de COBIT Y PMBOK, y realizan un mapeo de la integración de ambos. El modelo de gestión propuesto se creó con el fin de alinear los objetivos de TI con los objetivos del área de educación virtual en instituciones de educación superior.

Juan Gabriel Gantiva Vergara en el 2014 investigan sobre el conocimiento de normas, estándares, buenas prácticas y mejores prácticas en el ejercicio de la ingeniería relacionada con las TIC en COLOMBIA (Gantiva Vergara, 2014). Se describen las deficiencias y barreras que se han identificado para la apropiación de los marcos de referencia en el sector de las TIC. Se realiza una descripción de las normas y estándares que se usan y que se requieren en el sector, dando respuesta a el por qué se deben aplicar, su uso qué permite realizar, y cómo ayudan a superar los problemas comunes de la industria.

Regional

No se documentaron investigaciones en las bases de datos de la región no se documentaron investigaciones en las bases de datos de la región, incluyéndose aquí los repositorios de la Universidad Francisco de Paula Santander, Universidad de los Andes y Universidad Libre.

Local

J.C. Santiago, W.M. Rojas y L.A. Esteban en el 2013 investigan la gestión de comunicaciones en los proyectos (Santiago-Guevara, Rojas-Contreras, & Esteban-Villamizar, 2013). Presentan una revisión con relación al objeto de estudio: Gestión de Comunicaciones como factor importante en la gestión de proyectos. Este estudio fue realizado mediante una búsqueda bibliográfica. Se presentan entre otros, resultados de las revistas de mayor impacto, los artículos más relevantes y los autores más importantes del campo de estudio analizado. De igual manera se hace un enfoque del tema de estudio en los proyectos de telecomunicaciones. En el mismo año Santiago Guevara realiza un modelo para la gestión de comunicaciones en proyectos de telecomunicaciones (Guevara, 2013). Basado en las buenas prácticas de Gestión de Proyectos enfocado a la Gestión de Comunicaciones en Proyectos de Telecomunicaciones. Quien

posteriormente en el año 2014 publica su artículo “Las comunicaciones del proyecto y su gestión” (Santiago et al., 2014), investigación direccionada a diseñar un modelo para la gestión de comunicaciones en proyectos de telecomunicaciones.

5.2 Gestión de la calidad en las telecomunicaciones. Estado del arte.

Tabla 3 Estado del arte de la Gestión de la calidad en las telecomunicaciones (autor)

	TITULO	OBSERVACIONES PERTINENTES A ESTA INVESTIGACIÓN	AÑO	REF
I n t e r n a c i o n a l	NORMA ISO 9001: la utilización de las TIC para la implementación de sistemas de gestión de la calidad	Enfoca la importancia de las TIC en la implementación y buen manejo de la gestión de calidad, se estipulan las intenciones y el alcance. Se define la política de calidad. Se determinan indicadores. Se considera la gestión de procesos. Se muestran las caracterizaciones de los procesos misionales, la interacción, criterios, métodos y recursos requeridos, con base al ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar).	2018	(Martínez & Faraldi, 2018)
	Influencia de una PMO para la gestión de proyectos de sistemas de información en una empresa de telecomunicaciones en el Perú	Identifica las diferencias entre la situación inicial de una empresa de telecomunicaciones, sobre su entorno de gestión de proyectos de sistemas de información, y una situación posterior, después de la implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO, Project Management Office), en la cual, se han evaluado tres dimensiones, las cuales son la dimensión de recursos humanos, la dimensión de mejora continua y la dimensión de gestión del conocimiento	2019	(Cuba, 2019)

	Gestión de la calidad en el sector de telecomunicaciones. Orientación hacia la mejora continua en la Corporación Nacional de Telecomunicaciones, Azogues – Ecuador.	La formulación y estructura del modelo de mejora continua para la calidad del servicio de internet, fue diseñada a partir de un diagnóstico realizado en la corporación, la cual mantiene su alineamiento con el Modelo de Gestión de la Calidad ISO 9001-2015 y promueve resultados favorables para la empresa en corto, mediano y largo plazo	2019	(Torres Beltrán, Luna Altamirano, Ormaza Andrade, & Cantos Ochoa, 2019)
	Mejora de la gestión estratégica en empresas de telecomunicaciones, socias comerciales de telefónica del Perú, utilizando Balanced Scorecard	realizó un diagnóstico situacional y un análisis estratégico del entorno externo e interno de la empresa. Se determinaron los objetivos estratégicos para plantear un mapa estratégico y diseñar el Balanced Scorecard, herramienta que permitió evaluar y controlar el cumplimiento de los objetivos trazados y corrección de las acciones si fuese necesario.	2019	(APAZA, 2019)
	Implementación de la gestión por procesos en el proceso de seguimiento y liquidación de proyectos en una empresa de telecomunicaciones	Se implementa metodología PHVA. El Método PERT/CPM. Y Diagramas causa efecto ISHIKAWA	2020	(Jiménez, 2020)
Nacional	Certificaciones: ¿Cómo está avanzando el sector TI colombiano?	Se presenta el estado de las certificaciones en el sector TI en Colombia en el año 2015	2015	(MEDIUM, 2015)
	Caracterización del modelo de gestión de calidad ISO 9001:2008 en una empresa de telecomunicaciones de Bogotá	Se caracteriza el modelo para la empresa en base al modelo FQM, TL-9000 y la norma ISO 9001	2015	(AROCA, 2015)

	Diseño del sistema de gestión para la dirección del proyecto QMS usando la metodología a SCRUM y el BALANCED SCORECARD para la empresa ALCATEL-LUCENT DE COLOMBIA	Se hace uso del TL 9000. Se diseñó un nuevo esquema para el sistema de gestión, se integran los métodos SCRUM y BALANCED SCORECARD, realizan identificación de indicadores de gestión, alineación de los indicadores a la estrategia propuesta, selección de los criterios de evaluación, establecimiento de indicadores de gestión, establecimiento de cumplimiento de indicadores de gestión y una propuesta de motivación	2015	(MUJICA & MUÑOZ, 2015)
	Diseño bajo la metodología a PMBOK de un plan de mejora para el cumplimiento de los requisitos de calidad, ambiente, seguridad y salud en el trabajo en la empresa STI SAS.	Diseñan la metodología en ase al PMBOK y el ciclo PHVA.	2017	(ELKIN RODRIGO AMAYA, 2017)
	Diagnóstico de la calidad y el entendimiento de los datos para el análisis y toma de decisiones en las áreas de negocio de la empresa de telecomunicaciones XYZW	Utiliza la metodología sugerida por el Project Management Institute (PMI).	2017	(C. A. González, 2017)
Regional	NO SE DOCUMENTARON INVESTIGACIONES EN LAS BASES DE DATOS DE LA REGION	Se indagaron las bases de datos de la Universidad Francisco de Paula Santander, Universidad Libre y Universidad de Santander, así como también una minuciosa búsqueda en la web.		-----

L o c a l	Elaboración de una guía metodológica como herramienta de aplicación de la ingeniería de software en el desarrollo de aplicaciones para telecomunicaciones	La metodología se apoyó bajo PMI (Project Management Institute). Se seleccionó el Modelo Clásico Evolucionario por ser incremental, orientado a prototipos, y el Modelo Reciente XP (Xtreme Programming), que permite reducir riesgos en el ciclo de vida del software mediante grupos de trabajos pequeños.	2 0 1 6	(LÓPEZ, 2016)
	Diseño del sistema integrado de gestión basado en las normas ISO 9001:2015 y NTC ISO 14001:2015 para los procesos misionales de la empresa F&C SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES S.A.S.	NO SE TUVO ACCESO	2 0 1 7	-----

7. CONCLUSIONES

- Una vez analizada la situación actual de la industria de las telecomunicaciones en el área de calidad, se observa una falencia en el control y la implementación de estándares, metodologías o modelos para la gestión de la calidad necesarias en la industria.
- El uso de estándares internacionales aplicados al sector de las telecomunicaciones aumenta la competitividad de las organizaciones que prestan este tipo de servicios basándose un enfoque sobre la eficacia, gestión y reducción de costes, mejora continua y relaciones comerciales con clientes y proveedores.
- Observando la tabla 3 en perspectiva a la tabla 2, se denota que el estudio de la calidad en proyectos de telecomunicaciones a nivel regional a pesar de tener unos inicios, no siguió en estudio, a pesar de su importancia, así como también a nivel local (Universidad de Pamplona), a pesar de los grandes

aportes de Santiago Guevara en el año 2013, se perdió el interés en el estudio, siendo la última investigación registrada del tema en el año 2017.

- Las buenas prácticas de gestión de proyectos permiten a las organizaciones incrementar sus factores de éxito en el desarrollo de proyectos, la gestión de calidad es un factor estratégico que ofrece a la industria conocimientos establecidos y aprobados por expertos en el área.

REFERENCIAS

- Ali Al-Balushi, R., Kaka, A., & Fortune, C. (2004). Project Management Processes and the Achievement of Organizational Strategies – the Case of Telecomm. Operator. *Association of Researchers in Construction Management*, 1(2), 1155–1164. Recuperado de http://www.arcom.ac.uk/-docs/proceedings/ar2004-1155-1164_Al-Balushi_Kaka_and_Fortune.pdf
- APAZA, K. C. P. (2019). MEJORA DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA EN EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES, SOCIAS COMERCIALES DE TELEFÓNICA DEL PERÚ, UTILIZANDO BALANCED SCORECARD (Vol. 8).
- Armesto, S., & Cuevas, Y. (2018). FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD BAJO LA NORMA ISO 9001:2015 EN LA EMPRESA TRANSREGIONAL S.A, EN OCAÑA, NORTE DE SANTANDER (Universidad Francisco De Paula Santander Ocaña). Recuperado de <http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspace/ufpso/bitstream/123456789/2290/1/32100.pdf>
- AROCA, M. Á. (2015). CARACTERIZACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2008 EN UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE BOGOTÁ (UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA; Vol. 5). <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2017.09.006>
- Benites, S. (2019). *EVALUACIÓN DE LA CALIDAD EN LA GESTIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DURANTE SU EJECUCIÓN EN LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO, EN EL PERIODO 2015 – 2016*. UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI.

- Buritica, S., Hernández, O., & Hoyos, J. (2007). *Puntos De Función Ajustados Para Sistemas De Información Fundamentados En Ingeniería De Software Y Telecomunicaciones*.
- Caíta, V., Fonseca, B., & Peña, S. (2019). Propuesta de implementación del Sistema de Gestión de Calidad basada en la norma ISO 9001: 2015, para la empresa BIGFOOT COLOMBIA S.A.S (UNIVERSITARIA AGUSTINIANA; Vol. 53). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- CALDERÓN, A. M., & MARÍN, J. C. (2011). *MODELO DE GESTIÓN INTEGRAL DE TIC EN PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE EDUCACIÓN VIRTUAL* (UNIVERSIDAD ICESI; Vol. 11). <https://doi.org/10.16194/j.cnki.31-1059/g4.2011.07.016>
- Cruz, F. L., López, A. D. P., & Ruiz, C. (2017). Sistema De Gestión Iso 9001-2015: Técnicas Y Herramientas De Ingeniería De Calidad Para Su Implementación. *Ingeniería Investigación y Desarrollo*, 17(1), 59–69. <https://doi.org/10.19053/1900771x.v17.n1.2017.5306>
- Cuba, C. (2019). *INFLUENCIA DE UNA PMO PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES EN EL PERÚ*.
- Dueñas, G. (2019). Análisis de las variables que afectan la planeación de los proyectos de construcción de obras civiles (Universidad francisco de paula santander ocaña). Recuperado de <http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspace/ufpso/bitstream/123456789/2290/1/32100.pdf>
- ELKIN RODRIGO AMAYA. (2017). DISEÑO BAJO LA METODOLOGÍA PMBOK DE UN PLAN DE MEJORA PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE CALIDAD, AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA EMPRESA STI SAS (CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS SEDE; Vol. 53). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Forum, Q. (2013). Quality Improvement Trends in the Telecommunications Industry. *Quest Forum*, 2009–2012.
- Gantiva Vergara, J. G. (2014). Conocimiento de normas, estándares, buenas prácticas y mejores prácticas en el ejercicio de la ingeniería relacionada con las tic en colombia. *Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería*, 7.
- Garrido Ríos, D. A., & Ramírez Martínez, J. C. (2010). Análisis Comparativo De Metodologías De Proyectos En Una Empresa De Tecnología. *Internet and Society*, 275–283. Recuperado de http://www.umng.edu.co/documents/10162/745279/V2N2_3.pdf%0Ahttp://files/24/V2N2_3.pdf
- Goméz, C. A., & Martinez, E. (1992). *Modelo de gestión de los servicios de telecomunicaciones para las Empresas Públicas de Medellín*.
- González, C. A. (2017). *DIAGNOSTICO DE LA CALIDAD Y EL ENTENDIMIENTO DE EN LAS ÁREAS DE NEGOCIO DE LA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES XYZW*. INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO.
- González, I. Y. D., & Calderón, D. C. A. (2013). Gestión De La Calidad En Las Telecomunicaciones. Un Acercamiento a La Norma TI 9000. *Revista Telemática*, 12(1), 23–31.
- Guevara, J. (2013). *MODELO PARA LA GESTIÓN DE COMUNICACIONES EN PROYECTOS DE TELECOMUNICACIONES*. UIVERSIDAD DE PAMPLONA.
- Hsu, C. M., & Su, C. T. (2002). Quality management practices in Taiwan's telecommunication industry. *Measuring Business Excellence*, 6(3), 42–46. <https://doi.org/10.1108/13683040210441986>
- Ibarra, A. M. Z., & Ruiz, D. V. S. (2008). *Diseño y desarrollo de un modelo experimental para la auditoría de sistemas de gestión de calidad total de empresas del sector de Telecomunicaciones*.
- JAIME, E. R., & CASTILLO, A. A. B. (2016). *Diseño Y Planeación Del Sistema De Gestión De Calidad De La Empresa Comunitaria De El Carmen Y Guamalito Administración Pública Cooperativa "Emcagua a.P.C" Basado En Los Lineamientos De La Norma Ntc Iso 9001:20*.
- Jiménez, J. K. (2020). *Implementación de la gestión por procesos en el proceso de seguimiento y liquidación de proyectos en una empresa de telecomunicaciones*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- LÓPEZ, A. E. (2016). *ELABORACIÓN DE UNA GUÍA METODOLÓGICA COMO HERRAMIENTA DE APLICACIÓN DE LA INGENIERÍA DE SOFTWARE EN EL DESARROLLO DE APLICACIONES PARA TELECOMUNICACIONES* (Vol. 8).

- UNIVERSIDAD DE PAMPLONA.
- López, G., & Flores, J. (2009). ESTANDARIZACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE GESTIÓN EN LAS TELECOMUNICACIONES (Vol. 45). <https://doi.org/10.7202/1016404ar>
- López, J. D. (2007). *Integración de Modelos Estratégicos de Calidad para el sector de las Telecomunicaciones*.
- Martínez, A., & Faraldi, R. (2018). NORMA ISO 9001: LA UTILIZACIÓN DE LAS TIC PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD. 2.
- MEDIUM. (2015). *Certificaciones : ¿Cómo está avanzando el sector TI colombiano ?* 8. Recuperado de <https://web.certicamara.com/media/160113/certificaciones-como-esta-avanzando-el-sector-ti-colombiano.pdf>
- MUJICA, C. A., & MUÑOZ, J. F. (2015). DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO QMS USANDO LA METODOLOGÍA SCRUM Y EL BALANCED SCORECARD EN LA EMPRESA ALCATEL-LUCENT DE COLOMBIA (Vol. 53). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Noboa, A. M. L. (2004). *Establecimiento y Estandarización de Procesos y Programas de Auditoria para el Sector de las Telecomunicaciones*.
- Oca, J., & Manuel, P. (2014). COMPARACION DE METODOLOGIAS DE GERENCIA DE PROYECTOS PRINCE2 Y.
- Olano, L. V. (2019). *Modelos y normas para la evaluación de la gestión de calidad de los procesos: Una revisión sistemática de la literatura*. Universidad Peruana Unión.
- Ortíz, W. (2015). DISEÑO DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD PARA EL PROCESO DE LOGISTICA Y DISTRIBUCION DE ALIMENTOS DE LA EMPRESA GRUPO GALVIS G.P. S.A.S (Vol. 5). <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2017.09.006>
- Project Management Institute. (2017). Dirección de proyectos (Guía del Pmbok). En *Guía de los Fundamentos para la dirección de Proyectos*. Recuperado de www.pmi.org
- Salazar, A. A. M. (2010). DISEÑO DE UN PLAN DE LA CALIDAD PARA LOS PROYECTOS DE NUEVOS PRODUCTOS DE PREPAGO DE DIGITEL.
- Santiago-Guevara, J. C., Rojas-Contreras, M., & Esteban-Villamizar, L. A. (2013). Gestión de Comunicaciones en los Proyectos. *TecnoLógicas*, 11(1), 465. <https://doi.org/10.22430/22565337.347>
- Santiago, C., Pamplona, U. De, Santander, N. De, Mauricio, W., Contreras, R., Pamplona, U. De, ... Villamizar, E. (2014). LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO Y SU GESTIÓN. 1–10.
- Siew-Phaik Loke, Ayankunle Adegbite Taiwo, Hanisah Mat Salim, and A. G. D. (2011). Service Quality and Customer Satisfaction in a Telecommunication Service Provider. 2011 *International Conference on Financial Management and Economics*, 11, 24–29.
- Suryan, W., Bourque, P., Abran, A., & Laporte, C. (2003). Software product quality practices - Quality measurement and evaluation using TL9000 and ISO/IEC 9126. *Proceedings - 10th International Workshop on Software Technology and Engineering Practice, STEP 2002*, 156–160. <https://doi.org/10.1109/STEP.2002.1267625>
- Torres Beltrán, A. M., Luna Altamirano, K. A., Ormaza Andrade, J. E., & Cantos Ochoa, M. E. (2019). Gestión de la calidad en el sector de telecomunicaciones. Orientaciones hacia la mejora continua en la Corporación Nacional de Telecomunicaciones, Azogues – Ecuador. *Visionario Digital*, 3(2), 170–190. <https://doi.org/10.33262/visionariodigital.v3i2.407>
- Yan, X., & Thong, J. Y. L. (2001). International direct dialing quality in a competitive transitional telecommunications market. *IEEE Communications Magazine*, 39(5), 168–174. <https://doi.org/10.1109/35.920873>

