



La implantación de ISO 9001 en una Dirección Integrada de Proyectos

Implementation of ISO 9001 in Project Management

Luis Felipe Nápoles-Rojas^I, Cira Lidia Isaac-Godínez^{II}, Mayra Rosario Moreno-Pino^I

^I Universidad de Holguín. Holguín, Cuba.

E-mail: napoles@facii.uho.edu.cu, mmoreno@ict.uho.edu.cu

^{II} Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cujae. La Habana. Cuba.

E-mail: ciral@ind.cujae.edu.cu

Recibido: 20/11/2013

Aprobado: 15/05/2015

RESUMEN

El éxito en la implantación de un sistema de gestión de la calidad en una Dirección Integrada de Proyectos, de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 9001, depende del conocimiento de los directivos, especialistas y consultores externos sobre las particularidades de la organización. Este artículo muestra cómo a través del diseño y aplicación de un procedimiento se logró, en sus etapas y pasos, integrar los rasgos diferenciadores de la Dirección Integrada de Proyectos con los requisitos de la norma ISO 9001. Para cumplir con las exigencias del proceso de Perfeccionamiento Empresarial en lo referente a los sistemas de gestión de la calidad, en las organizaciones cubanas que aplican ambos enfoques. La aplicación del procedimiento permitió el diseño, implantación y certificación del sistema de gestión de la calidad en la ESI-DIP Trasmases.

Palabras claves: Dirección Integrada de Proyectos, sistema de gestión de la calidad.

ABSTRACT

The successful implementation of a Quality Management System according to the requirements of ISO 9001 in Project Management depends on the knowledge of managers, specialists and external consultants on the particularities that characterize this type of organization. Precisely the objective of this article is to show how by designing and implementing, a procedure was achieved in stages and steps where necessary integrate, the distinguishing features of the Management Project with the requirements of ISO 9001, to meet the requirements of the Business Improvement process regarding Quality Management Systems for Cuban organizations apply both approaches. The application of the procedure enabled the design, implementation and certification of quality management system in the ESI-DIP Trasmases.

Key words: Project Management, Quality Management System.

I. INTRODUCCIÓN

La implementación del proceso de Perfeccionamiento Empresarial exige a las organizaciones cubanas aplicar un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), en correspondencia a sus características tecnológicas y productivas. Para poder elevar su eficiencia, la calidad de sus productos y servicios, y apoyar el proceso de toma de decisiones, éste debe ser avalado por alguna de las tres organizaciones autorizadas en el país o certificado por la Oficina Nacional de Normalización (ONN).

El instrumento metodológico utilizado por los organismos reguladores para evaluar la conformidad del SGC es el modelo ISO 9000, específicamente la norma NC: ISO 9001, lo que la convierte en el estándar predominante en el sistema empresarial cubano.

Otro de los factores que conducen a su amplia implementación en el ámbito nacional e internacional, es que sus requisitos pueden aplicarse a cualquier organización independientemente de su tipo, tamaño y producto suministrado. No obstante a la flexibilidad de esta norma, se requiere de la experiencia de directivos, especialistas y consultores en determinar las particularidades de cada organización y estudiar las mejores prácticas. Esto garantiza que desde la fase de diseño del SGC se integren los rasgos diferenciadores de cada organización con los requisitos de la norma ISO 9001, lo que favorece el éxito en la implantación y sostenibilidad del sistema.

El objetivo de este artículo es: mostrar cómo a través del diseño y aplicación de un procedimiento se logró en sus etapas y pasos integrar cuando fue necesario los rasgos diferenciadores de la Dirección Integrada de Proyectos (DIP) con los requisitos de la norma ISO 9001. Este es el enfoque empleado por la empresa ESI-DIP Trasvases en la gestión de la contratación y supervisión técnica de investigaciones, proyectos y ejecución de obras, asociados a la construcción de los trasvases.

Proyecto que aprovecha las potencialidades hídricas de la zona este del municipio Mayarí, entre otras regiones, para garantizar permanentemente este recurso y paralelamente mejorar la dimensión social, ocupacional y de producción en este territorio. De aquí la importancia que se le confiere al SGC como garantía del cumplimiento exitoso del proyecto y en el ahorro al presupuesto del estado que se logre la calidad durante todo el ciclo de vida del proyecto.

El cumplimiento de este objetivo fue posible por la utilización de un conjunto de métodos de investigación científicos: teóricos, empíricos y estadísticos. Para estudiar las experiencias en el tema en diferentes sectores, comprender el funcionamiento y particularidades de la organización. Además de incorporarlas al procedimiento diseñado e implantado que finalmente garantizó la certificación del sistema de gestión de la calidad por la Oficina Nacional de Normalización.

II. MÉTODOS

Peculiaridades de la Dirección Integrada de Proyectos

La Dirección Integrada de Proyecto (DIP) es el proceso de optimización de los recursos puestos a disposición del proyecto, mediante el uso de las actuales técnicas del Management. Para conseguir los objetivos prefijados de alcance, coste, plazo, calidad y satisfacción de los partícipes o partes interesadas en el proyecto¹.

Esta metodología de gestión se caracteriza por constituir una extensión de las funciones de la propiedad, encargada de la dirección y coordinación de todas las actividades. Se incluye el aseguramiento de la calidad durante todas las fases del ciclo de vida del proyecto, aspecto que la diferencia incluso dentro de las organizaciones dedicadas a la gestión de proyectos. Resulta determinante para la continuidad del proyecto, la gestión de la calidad en la fase de "concepción". En esta etapa se determinan las necesidades y expectativas de las partes interesadas, se realizan los estudios de la viabilidad técnica y económica, para posteriormente definir la estrategia y los objetivos del proyecto [1].

En el sector de la construcción, industria basada en proyectos donde las diferentes partes trabajan juntas para lograr la calidad de las obras, como la organización objeto de estudio. La implantación del SGC en su fase inicial depende de las relaciones, las actitudes y la comunicación, y no solamente del marco documentado en el que se controlan los procesos del sistema [2]. Es recomendable que la DIP

¹ Heredia, R. Dirección Integrada de Proyecto-DIP-Project Management. Segunda edición 1995. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid.

se soporte sobre estructuras matriciales fuertes para facilitar la comunicación y permita al realizar los "cruces", cubrir las zonas de interfases entre la línea horizontal (proyecto) y la vertical que es la que ejecuta cada función².

El análisis y comprensión de estas peculiaridades es clave en la implantación del modelo ISO 9000. Su éxito no depende únicamente de procesos y procedimientos bien definidos, sino que su aplicación efectiva depende de " los procesos" y " las personas", por lo que las capacidades de los practicantes juegan un papel importante para la implementación del SGC [3]. Estas capacidades están estrechamente relacionadas a la integración entre la estructura organizativa, la orientación de la gestión y la orientación del conocimiento con los requisitos de la familia de normas ISO 9000+. Esta integración debe facilitar la solución de limitaciones en la implantación de esta familia de normas en una DIP, tales como:

- La tendencia de las principales guías y cuerpos de conocimientos de la gestión de proyectos de asegurar la calidad de estos a través del "plan de garantía de la calidad". Documento rector que no incluye el cumplimiento de los requisitos en los procesos de cierre, es decir en la fase de explotación. Situación que afecta la satisfacción de los requisitos y principios exigidos por los enfoques de gestión de la calidad vigentes, como la evaluación del impacto en la sociedad.
- El alcance del modelo ISO 9000, guía a las organizaciones, primero en demostrar la capacidad de satisfacer los requisitos del cliente y luego a extender las acciones por alcanzar el éxito organizacional. Esto afectaría la satisfacción de las expectativas de un amplio grupo de partes interesadas desde la fase de concepción. Para garantizar el éxito en la gestión del proyecto y minimizar los riesgos asociados a su incumplimiento.

Por lo que aparte de las peculiaridades y limitaciones anteriormente mencionadas, es necesario que toda propuesta garantice que las acciones, funciones y responsabilidades con el SGC se incorporen a la estructura de desagregación del proyecto (EDP). Constituye el modelo sistémico que dirige la acción en cada fase de su ciclo de vida y ofrece información para la toma de decisiones y codificación numérica para todo tipo de tratamiento informático.

Experiencias en la gestión de la calidad

Se realizó el estudio y análisis de numerosas experiencias relativa a la implementación de la calidad desde una perspectiva amplia de gestión, para obtener las bases teóricas para seleccionar, adaptar y (o) construir un procedimiento que permitiera implantar el SGC en la ESI-DIP Trasvases.

El análisis partió de la comprensión de las dimensiones más relevantes sobre la calidad en el contexto de los servicios, síntesis y referencia para futuros estudios en materia de gestión de la calidad [5]. En esta investigación se incluyeron los procedimientos que refirieran una secuencia de pasos, acciones o tareas para diseñar e implantar sistemas de gestión de la calidad (SGC) o que al menos abordaran una de sus etapas: planificar- hacer -verificar- actuar. Esta lista incluye las experiencias que otorgan una alta importancia a la selección y capacitación del equipo de trabajo [6, 7, 8].

Otro de los grupos analizados, prioriza la determinación de las necesidades de las partes interesadas, considerándola la principal entrada a la fase de diseño del sistema. También defienden el empleo de una amplia variedad de las formas de control estratégico y operativo de la calidad [9, 10, 11, 12]. O'Reilly (2009) y Escoriza (2010) se enfocan hacia la importancia de la comprensión de la función calidad dentro de la organización, la determinación y evaluación de los costos de la calidad y el análisis de los resultados de auditorías [13, 14].

King *et al.* (2008) fundamentan que uno de los factores que impide el éxito de la aplicación de los SGC en la construcción, es la falta comprensión de la industria por parte de los consultores, el análisis de la literatura se completa con las experiencias propias de la gestión de proyectos³. Se destacan las propuestas de modelos para:

- la gestión de la calidad basado en ISO 9000 [15]

² Heredia, R. Dirección Integrada de Proyecto-DIP-Project Management. Segunda edición 1995. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid.

³ King, H. T. *et al.* (2008). ISO 9000 Critical Quality Elements for a Construction Project Team. En: *Quality Management System in Malaysian Construction Industry*, chapter 3. Abdul Hakim Mohammed

LA IMPLANTACIÓN DE ISO 9001 EN UNA DIRECCIÓN INTEGRADA DE PROYECTOS

- la gestión total de la calidad, genérico de gestión de la calidad¹ [15,16]
- la implantación de SGC, la gestión integrada de los sistemas[17, 18]
- el perfeccionamiento en la implementación de ISO 9000 a través de sus factores clave o de la combinación de técnicas de la gestión de proyectos en las PYMEs [19, 20]
- la implementación de un proceso de mejora para el desarrollo de productos [21]
- la mejora en la comercialización de proyectos [22].

A estas experiencias se agregan:

- el estudio de los factores que generan problemas de calidad durante el ciclo de vida de los proyectos de la construcción [23]
- la falta de procedimientos de gestión de la calidad en la fase de diseño y ejecución del proyecto que afecta el mantenimiento de los costos y el nivel de servicio [24].

Para su procesamiento se partió de considerar como variables las fases, etapas, acciones, pasos, factores o tareas presentes en las experiencias, obteniéndose un total de 34 variables. Luego se utilizó dentro de la estadística multivariada, el análisis clúster a través del paquete estadístico SPSS 15, utilizando como método de agrupación el *ward* y como distancia métrica la euclidiana cuadrado. La figura 1 muestra en resumen, el comportamiento de las variables presentes en las experiencias estudiadas y su agrupación atendiendo a los criterios estadísticos fijados por los autores.

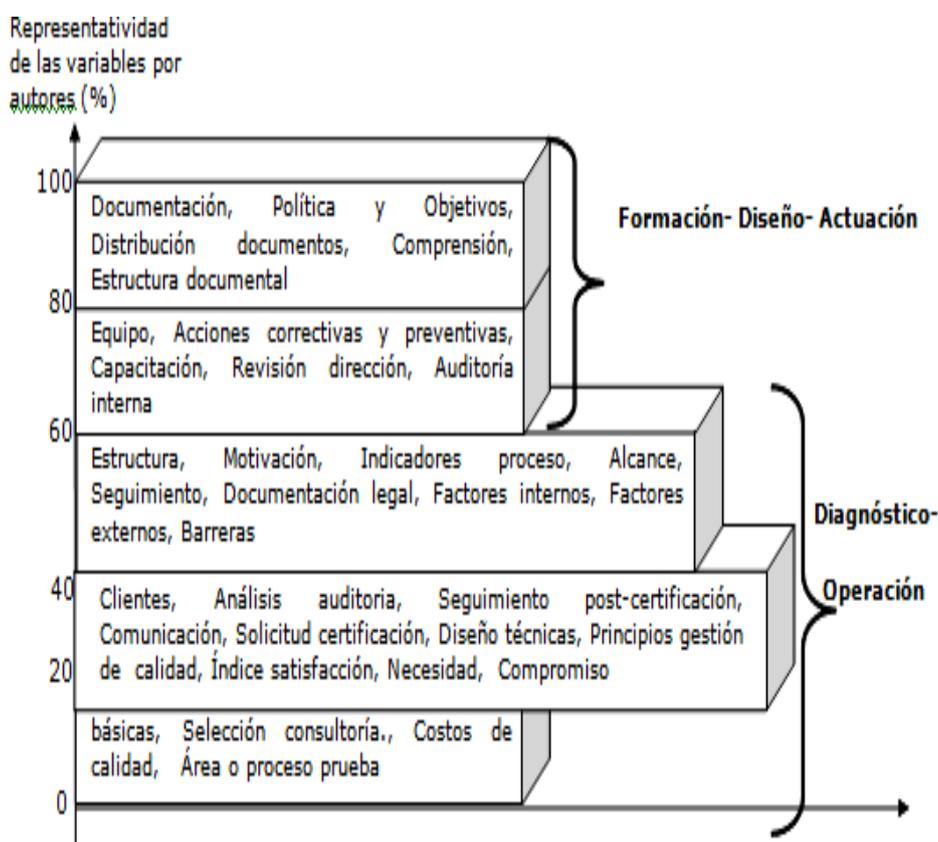


Figura1. Variables utilizadas para la gestión de la calidad

El primer grupo lo integran 11 variables, denominado formación - diseño - actuación, ya que responde mayoritariamente a variables relacionadas con la necesaria capacitación y comprensión de todo el personal para el funcionamiento eficaz del sistema. Incluye además la preparación para su diseño y el desarrollo del trabajo en equipo, así como la revisión y toma de las decisiones que correspondan.

Este grupo está integrado por las variables con mayor porcentaje de utilización por los autores, con excepción del análisis de la estructura actual de la organización. Paso determinante para la eliminación de las barreras que impiden una correcta comunicación entre los procesos y niveles, Guarda relación con la toma de decisiones y el seguimiento a las acciones correctivas y preventivas adoptadas.

El segundo grupo connota las variables relacionadas con el diagnóstico y operación del sistema, coexisten las necesarias para el tratamiento a las barreras que puedan limitar su proyección y las propias de su funcionamiento. Este grupo concentra las 23 variables con menor porcentaje de utilización por los autores, de las cuales son indispensables para una eficaz gestión de la calidad en una DIP:

- Las relacionadas con la determinación y medición de la satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente, la evaluación de los procesos a través de sus indicadores
- El análisis de factores internos y externos a la organización, así como las acciones necesarias para garantizar el continuo compromiso de la dirección con la implantación del sistema de calidad.

Un elemento distintivo de ambos grupos es el poco tratamiento que recibe el análisis y (o) modificación de la estructura en correspondencia con los factores que definen el tipo de proyecto y el rol que debe desempeñar su Director. A sí como la EDP que solo es abordada por, rasgos diferenciadores claves para el diseño e implantación del SGC en una DIP [26].

Como conclusiones generales de este análisis se tiene que:

- Las propuestas metodológicas se fundamentan en el análisis de los diferentes enfoques para la gestión de la calidad, en la que predomina el enfoque normalizado.
- Los autores coinciden mayoritariamente en el desarrollo de las acciones para el diseño del sistema y la formación de las personas. No así en la etapa de diagnóstico que es donde especifican los aspectos que los distinguen y consideran importante para la oportuna detección y solución de las barreras que impidan su futura implantación.
- Las experiencias estudiadas no aportan procedimientos que garanticen desde la fase de diseño del SGC integrar los rasgos diferenciadores de la DIP con los requisitos de la norma ISO 9001. Condición que afecta la futura implantación del sistema de gestión de la calidad en la organización objeto de estudio.

A partir del estudio se partió al diseño y aplicación del procedimiento, que aparece en la figura 2. El cual es resultado de una combinación de las variables con mayor utilización por los autores y las necesarias para gestionar la calidad. Fundamentalmente las que facilitan la integración de los rasgos diferenciadores de la Dirección Integrada de Proyectos, vital para la implantación y certificación del SGC en la ESI-DIP Trasvases.

LA IMPLANTACIÓN DE ISO 9001 EN UNA DIRECCIÓN INTEGRADA DE PROYECTOS

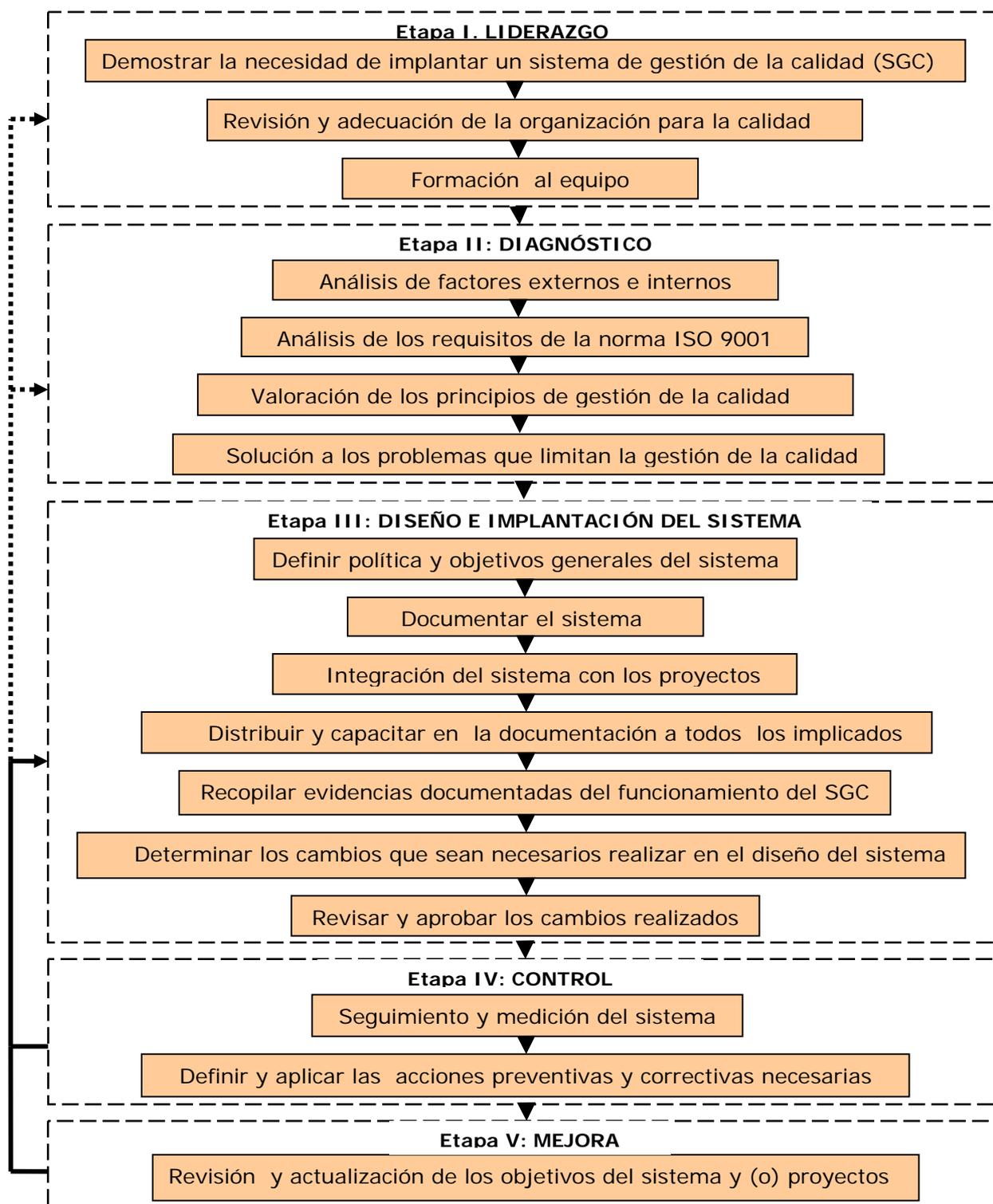


Figura 2. Procedimiento para la implantación de un SGC en una DIP

III. RESULTADOS

En esta sección se presenta cómo a través del procedimiento desarrollado por los autores se garantiza la integración de los rasgos diferenciadores de la DIP y la implantación de la norma ISO 9001.

Descripción del tratamiento a los rasgos diferenciadores de la DIP en el procedimiento

Desde la Etapa I Liderazgo, específicamente en el primer paso: se evalúan indicadores que responden tanto a la satisfacción del cliente como de otras partes interesadas. Como ejemplos de estos indicadores están: cumplimiento del presupuesto, cumplimiento de los contratos, índice de satisfacción de las partes interesadas (contratistas, organismos reguladores y clientes).

En el segundo paso de la etapa I se establece, que el coordinador general del equipo preferentemente sea el futuro representante de la dirección con el SGC. Se determina que participen los directores de proyecto (definen qué, cuándo y cuánto) y los jefes de línea (definen el cómo hacer), para mejorar la comunicación y el desempeño de sus roles.

En la Etapa II "Diagnóstico" el análisis de factores externos, busca en primer lugar conocer la forma en que la organización identifica y analiza las necesidades de las partes interesadas con el proyecto. Función incluida en la fase de "concepción", necesaria para la definición de los objetivos de estas partes. Además de evaluar la comunicación de las metas dentro de la organización y de determinar todos aquellos requisitos reglamentarios relacionados con el proyecto y no especificados por los clientes. De esta forma se integra la planificación de la calidad con el proceso de iniciación del proyecto, problema vigente en las principales guías de la gestión de proyectos. La obtención de esta información se apoya en la adaptación de un conjunto de cuestionarios.

Para el caso de la estructura se proponen evaluar si las características de los proyectos se ajustan al tipo de organización recomendado, a través de la tabla 1.

Tabla 1. Tipo de estructura en función de los factores del proyecto

Factores	Tipo de estructura		
	Funcional	Matriz	Autónoma
Incertidumbre	Baja	Alta	Alta
Tecnología	Normal	Complicada	Nueva
Complejidad	Baja	Media	Alta
Duración	Corta	Normal	Larga
Tamaño	Pequeño	Medio	Grande
Importancia	Baja	Media	Alta
Cliente	Varios	Pocos	Unos
Interdependencia dentro del proyecto	Baja	Normal	Alta
Importancia del plazo	Baja	Normal	Alta
Diferenciación	Baja	Alta	Media

Fuente: adaptado de Heredia, R. (1995)

Luego se analiza su correspondencia con el rol que debe desempeñar el director de proyecto (DP), a través de la tabla 2.

LA IMPLANTACIÓN DE ISO 9001 EN UNA DIRECCIÓN INTEGRADA DE PROYECTOS

Tabla 2. Correspondencia del Director de Proyecto (DP) con el tipo de estructura

Tipo de estructura	Tipo de Director de Proyecto	Detalle
Organización monitor	1 "activador"	Staff, no tiene autoridad directa ni capacidad de decisión. Es una unidad de comunicación
Matriz débil	2 "coordinador"	Coordina todos y cada uno de los aspectos del proyecto sin tener capacidad y autoridad para la toma de decisiones. Ejerce su función directiva a través de las acciones que se fijan en los procedimientos de trabajo. Es una unidad de coordinación
Matriz fuerte	3 "director gerente del proyecto"	Realiza tareas auténticamente directivas. El personal a quién dirige no depende administrativamente de él, es el tipo normal de director de proyectos. Su responsabilidad global estriba en obtener los objetivos del proyecto. Es una unidad de dirección
Proyecto autónomo	4 "director de proyecto"	Tiene toda la responsabilidad y autoridad dentro del proyecto y lo lleva a cabo dentro de su estructura de organización. Es una unidad de dirección completa

Fuente: adaptado de Heredia, R. (1995)

El análisis de los requisitos de la norma ISO 9001 se realiza a través de la adaptación de la guía de diagnóstico del Perfeccionamiento Empresarial a este tipo de organización, en el que se incluyen ítems que respondan a todas las partes interesadas con los proyectos.

En la Etapa III: Diseño e implantación del sistema, se realiza la integración del SGC con los proyectos, específicamente en el tercer paso. Para lo cual se emplea el modelo de la estructura de desagregación del proyecto (EDP) y de los subsistemas que la integran, la estructura de desagregación de tareas (EDT), de responsabilidades (EDR) y en paquetes de ejecución (EDE). Este paso asegura que se incorporen las tareas del SGC que garanticen la calidad durante las fases de su ciclo de vida y el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001. Entre las tareas a implementar están las relacionadas con la medición, seguimiento y actuación sobre los objetivos

generales de la calidad. Junto a la medición de los procesos, la implantación de los procedimientos generales y específicos, así como las definiciones de autoridad y responsabilidad de la estructura del proyecto (qué, cuánto, dónde) y la estructura funcional (cómo).

Las fuentes de información para la incorporación de las tareas al proyecto, es suministrada por la revisión de las matrices OVAR, el mapa de procesos y las fichas de procesos (indicadores, procedimientos y registros). La documentación de este paso se realiza a través del modelo⁴ mostrado en la tabla 3 y que constituye la base para la futura informatización y control del proyecto.

Tabla 3. Modelo para la estructura de desagregación del proyecto

CÓDIGOS EDP			DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS
EDT	EDR	EDE	
(1)	(2)	(3)	(4)
Nota: La codificación de las tareas, responsables y ejecutores respeta la establecida en la organización para facilitar su comprensión y comunicación			

En la Etapa IV "Control", lo más pertinente a la DIP es el desarrollo de una metodología que permite la evaluación de los costos de la calidad desde los procesos estratégicos-operativos y de apoyo en la organización. Se evalúan dos categorías de objetivos importantes para los proyectos (costo-calidad). Se incorpora la medición de la satisfacción de los clientes externos e internos y otras partes interesadas.

IV. DISCUSIÓN

La aplicación del procedimiento permitió:

Diseñar e implantar totalmente el SGC en la organización, para lo cual fue necesario desarrollar un conjunto de procedimientos específicos como: la metodología para el cálculo de los costos de la calidad, el procedimiento de auditorías, el procedimiento para el diseño del sistema de indicadores. Así como diseñar tablas, cuestionarios e indicaciones metodológicas que facilitaron la ejecución de cada uno de los pasos y a que a la vez forman parte integrante del procedimiento, los que se aprecian en la figura 1.

La organización clasifica como un *taskforce*, es decir un proyecto autónomo y según la evaluación de la tabla 2, existe una adecuada correspondencia entre las funciones que debe desempeñar el Director de Proyecto y el tipo de estructura implementada en la organización.

Detectar y solucionar los aspectos relacionados con el liderazgo y estilo de dirección (comunicación oportuna); identificación y análisis de las necesidades de las partes interesadas (instrumentos) y análisis de datos para la toma de decisiones.

Establecer el seguimiento, medición y toma de decisiones en los proyectos (tramos de obras) sobre los indicadores de las fichas de los procesos y las acciones requeridas por cada nivel (despliegue de la matriz OVAR) para garantizar su ejecución con la máxima calidad.

Ubicar a la organización en una zona de perfeccionismo sobre la base de la determinación de los costos de la calidad en los procesos y alertar sobre la presencia de costos de fallos internos, partida que anteriormente se desconocía.

Validar progresivamente el procedimiento primero con el otorgamiento del AVAL por el Centro de la Gestión y el Conocimiento (GECYT) y posteriormente la certificación otorgada por la Oficina Nacional de Normalización (ONN) al SGC de la empresa, que reconoció la madurez del sistema a través de su perfeccionamiento continuo.

⁴ Adaptado de Heredia, R. (1995)

V. CONCLUSIONES

1. La implantación de la norma ISO 9001 en una DIP, requiere de la extensión de su alcance, que asegure la determinación y satisfacción de los requisitos de todas las partes interesadas en el proyecto desde la fase de concepción.
2. Las experiencias estudiadas para implantar la gestión de la calidad en las organizaciones, demuestran el carácter limitado en el tratamiento a los rasgos diferenciadores de la DIP y su integración con los requisitos de la norma ISO 9001, como:
 - el análisis del tipo de estructura en función de los factores del proyecto
 - la correspondencia con las funciones que debe desempeñar el Director de Proyecto (DP), en las relaciones con las partes interesadas y la desagregación de las actividades y tareas para gestionar la calidad durante el ciclo de vida del proyecto.
3. Se diseñó y aplicó un procedimiento a través del cual se logró en sus etapas y pasos integrar cuando fue necesario los rasgos diferenciadores de la DIP con los requisitos de la norma ISO 9001. Acción que se materializa desde la etapa de "Liderazgo" del procedimiento y se concreta con la integración SGC-Proyecto en el paso Documentación del sistema de gestión de la calidad.
4. La aplicación del procedimiento en la Empresa de Servicios Ingenieros- Dirección Integrada de Proyectos Trasvases, garantizó diseñar, implantar, avalar y obtener la certificación del sistema de gestión de la calidad por la Oficina Nacional de Normalización (ONN). 

VI. REFERENCIAS

1. Takim R. The management of stakeholders'™ needs and expectations in the development of construction project in Malaysia. *Modern Applied Science*. 2009;3(5):167. ISSN 1913-1852.
2. Mohammed AH, Baba M, Abdullah MN. An overview of quality management system in construction. *Malaysian: PENERBIT UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA*; 2008. [Citado: 12/09/2014] Disponible en: <http://eprints.utm.my/16791/>. ISBN 9835205884.
3. Abdullah HS, Ahmad J. The fit between organisational structure, management orientation, knowledge orientation, and the values of ISO 9000 standard: A conceptual analysis. *International Journal of Quality & Reliability Management*. 2009;26(8):744-60. ISSN 0265-671X. DOI [10.1108/02656710910984147](https://doi.org/10.1108/02656710910984147).
4. Abdullah MN, Ayop M, Sudin M. The capability of a construction project team in the implementation of a quality management system. *Malaysian: PENERBIT UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA* 2008 ISBN 9835205884.
5. Serrano A, López C, García G. Gestión de la calidad en servicios: una revisión desde la perspectiva del management. *Cuadernos de Gestión*. 2007;7(1):33-49. ISSN 1131 - 6837.
6. Casañas Rivero M, González González A, González Solá M. Diseño de un sistema de gestión de la calidad en el proceso de alojamiento en el hotel "Gran Caribe Villa Tortuga. *Revista de Ingeniería Industrial*,. 2011;XXXII(1). ISSN 1815-5936. DOI
7. González González A, González Rodríguez R. Diseño de un sistema de gestión de la calidad con un enfoque de Ingeniería de la calidad. *Revista de Ingeniería Industria*. 2008;XXIX(3). ISSN 1815-5936. DOI
8. Michelena Fernández E, Cabrera Monteagudo N. Una experiencia en la implementación del sistema de gestión de la calidad en una empresa de servicio. *Revista de Ingeniería Industrial*. 2011;XXXII(1). ISSN 1815-5936.
9. González Freyre L. Procedimiento para el diseño e implantación del sistema de gestión de la calidad en el proceso de Atención Telefónica a clientes externos [Tesis en opción al título académico de máster en Ingeniería Industrial]. Ciudad de La Habana: Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría; 2009.
10. Hernández T, Isaac Godínez C. Procedimiento para el diseño e implantación de un sistema de gestión integrado en el BIOCEN. *Revista de Ingeniería Industrial*. 2007;XXVIII(2). ISSN 1815-5936.
11. Isaac Godínez CL. Modelo de Gestión Integrada Calidad-Medio ambiente (CYMA) Aplicado en Organizaciones Cubanas. [Tesis para optar el título de Doctor en Ciencias Técnicas]. Ciudad de la Habana, Cuba. : Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría; 2004.
12. Pérez Campdesuñer R. Modelo y procedimiento para la gestión de la calidad del destino turístico

- holguinero. [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas]. Holguín Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya"; 2006.
13. Escoriza Martínez TdIM. Modelo y procedimiento para la gestión de la calidad integral en la cadena transfusional cubana [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas]. Santa Clara: Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas; 2010.
 14. O'Reilly Crespo G. Procedimiento de diagnóstico del SGC de la "Cerámica San José". Revista de Ingeniería Industrial. 2009;XXX(1):5. ISSN 1815-5936.
 15. Karim K, Marosszeky M, Kumaraswamy M. Organizational effectiveness model for quality management systems in the Australian construction industry. Total Quality Management & Business Excellence. 2005;16(6):793-806. ISSN 1478-3371. DOI 10.1080/14783360500077617.
 16. Pheng LS, Teo JA. Implementing total quality management in construction firms. Journal of Management in Engineering. 2003;20(1):8-15. ISSN 0742-597X.
 17. Salgado MS. Implementation of Quality Management System on architecture offices as a requirement for sustainable design. In: CIB. Architectural Management in the Digital Arena. Viena: CIB; 2011.
 18. Zeng SX, Tam CM, Tam VW. Integrating Safety, Environmental and Quality Risks for Project Management Using a FMEA Method. Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics,. 2010;21(1):44-52. ISSN 1392-2785.
 19. Kim D-Y, Kumar V, Kumar U. A performance realization framework for implementing ISO 9000. International Journal of Quality & Reliability Management. 2011;28(4):383-404. ISSN 0265-671X. DOI 10.1108/026567111111121807.
 20. Lo V, Humphreys P. Project management benchmarks for SMEs implementing ISO 9000. Benchmarking: An International Journal. 2000;7(4):247-60. ISSN 1463-5771. DOI 10.1108/14635770010378891.
 21. Wan JZ, Ming. Case Study on Improving Quality Management of W Company's New Product Development Project. Technology & Investment. 2013;4(3). ISSN 2150-4059.
 22. Fajardo Hoyos D, Manresa Ortega M. Propuesta Metodológica Para La Gestión Integral De Proyectos Turísticos. Turismo y Desarrollo Local. 2012;5(12). ISSN 1988-5261.
 23. Heravitorbati A, Coffey V, Trigunarsyah B, et al. Examination of process to develop a framework for better implementation of quality practices in building projects. In: In 2nd International Conference on Construction and Project Management (ICCPM 2011); Singapore: 2011.
 24. Memon NA, Abro QMM, Mugheri F, et al. Quality Management in the Design and Construction Phase: A Case Study. Journal Of Engineering & Tecnology. 2011;30(3):50-61. ISSN 0254-7821.