

01-031

### **ALIGNING SUPPLY CHAIN STRATEGIES WITH ISO 21500 “PROJECT MANAGEMENT”**

Amendola, Luis <sup>1,2,4</sup>; Depool Malave, Tibaïre Angélica <sup>2</sup>; Candelario Reyes, Juan Manuel <sup>3</sup>; Artacho Ramirez, Miguel Ángel <sup>4</sup>

<sup>1</sup> PMM Institute for Learning, <sup>2</sup> PMM Business School, <sup>3</sup> UCE, <sup>4</sup> Universitat Politècnica de València

For ISO 28000 (Security Management in the Supply Chain), Supply Chain strategies are based on the identification of potential risks and mitigation strategies generation. The ISO 21500 (Project Management) defines project management as the application of methods, tools, techniques and skills for a project, which includes the integration of the different phases of the project life cycle. These phases are different for each project. Chopra and Meindl (2010), say, String Value of a Company comprises: 1. Development of a new product, 2. Marketing and sales 3. Operations, 4. Distribution, 5. Services, comprised between finance, accounting, information technology and human resources. The ISO 21500 says: the creation of a framework of a company's value is: 1. Strategy, 2. Identify, 3. Opportunities, 4. Select, 5. Projects, 6. Contribute, 7. Benefits. The ISO 21500 identifies and selects the phases of the projects. Supply Chain seeks to generate products, stratify their sales, distribution and services. One thing is clear, the end both methods seek to create "Value". The aim of this study is to align strategies and best practices of Supply Chain Management with strategies and best practices of Project Management (ISO 21500) and develop an integrated methodology for industrial projects.

**Keywords:** *Supply; Alignment, Management; Industrial's Project*

### **ALINEACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE SUPPLY CHAIN CON LA NORMA ISO 21500 “GESTIÓN DE PROYECTOS”**

Para ISO 28000 (Gestión de la Seguridad en la Cadena de Suministros), las estrategias de Supply Chain se basan en la identificación de posibles riesgos y generación de estrategias para mitigarlos. La ISO 21500 (Gestión de proyectos), define la gestión de proyectos como la aplicación de métodos, herramientas, técnicas y competencias para un proyecto, que incluye la integración de las distintas fases del ciclo de vida del proyecto. Estas fases son distintas para cada proyecto. Chopra y Meindl (2010), dicen: Cadena de Valor de una Compañía, se compone: 1. Desarrollo de un nuevo producto, 2. Mercadotecnia y ventas, 3. Operaciones, 4. Distribución, 5. Servicio, comprendido entre finanzas, contabilidad, tecnología de la información y recursos humanos. La ISO 21500 dice: la creación de un marco de valor de una empresa es: 1. Estrategia, 2. Identificar, 3. Oportunidades, 4. Seleccionar, 5. Proyectos, 6. Contribuir, 7. Beneficios. La ISO 21500 identifica y selecciona las fases de los proyectos. Supply Chain busca generar productos, estratificar sus ventas, distribución y servicio. Hay algo claro, al final ambos métodos buscan generar “Valor”. El objetivo de este estudio es alinear las estrategias y buenas prácticas del Supply Chain Management con las estrategias y buenas prácticas del Project Management (ISO 21500) y desarrollar una metodología integrada para proyectos industriales.

**Palabras clave:** *Suministros; Alineamiento, Gestión; Proyectos; Industriales*

Correspondencia: Luis Amendola luigi@pmmlearning.com

## 1. INTRODUCCIÓN

Actualmente la cantidad de proyectos que se llevan a cabo en las distintas industrias, crece cada día más. La gestión de los recursos que se necesitan para ello es la parte más influyente en cuanto a si se logran o no los objetivos es. Crecer es bueno, siempre y cuando se tenga un control absoluto de cuanto se crece y a qué costo. La gestión de proyectos, actualmente estandarizado bajo la norma ISO 21500, se fundamenta en:

- **PLANIFICACIÓN:** Planear la ejecución de un proyecto antes de su inicio.
- **CONTROL Y SEGUIMIENTO:** Medir el progreso del proyecto.

"La planificación consiste en determinar qué se debe hacer cómo debe hacerse, quién es el responsable de que se haga y por qué." (**American Management Association**)

La **gestión de cadena de suministros**, es el eje sobre el que giran las decisiones de, dónde, cuándo y cómo transportar los materiales o insumos para el cumplimiento de las actividades productivas, al menor gasto para el mayor beneficio posible de la industria. Esta investigación enfoca sus esfuerzos en identificar esas prácticas y estrategias de la gestión de cadena de suministros y evaluar la norma ISO 21500, y con ello elaborar un modelo integrado, donde se alineen las mejores prácticas y estrategias de ambos métodos de gestión, con el fin optimizar la gestión de proyectos industriales dentro de sus marcos de aplicación.

## 2. MARCO TEÓRICO

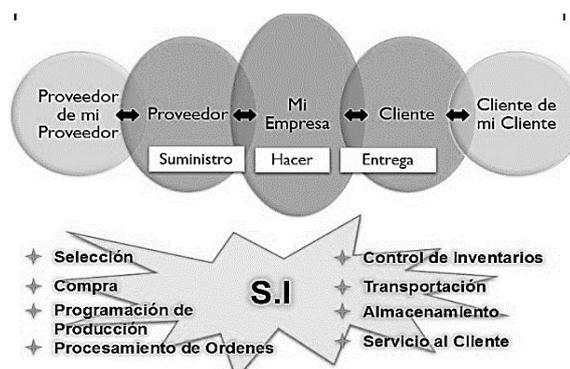
### 2.1 ¿Qué se entiende por Cadena de suministros?

El término «cadena de suministro», también conocido como «cadena de abasto» (del inglés: Supply Chain "SC"), entró al dominio público cuando **Oliver-1982**, un consultor en Booz Allen Hamilton, lo uso en una entrevista para el Financial Times. **Blanchard, 2010:** la cadena de suministro es una secuencia de eventos que cubren el ciclo de vida entero de un producto o servicio desde que es concebido hasta que es consumido. **Landry, 2009** dice: Al igual que la maternidad y la tarta de manzana, la confianza es una de las virtudes indiscutibles de la vida.

#### 2.1.2 Supply Chain Management. Gestión de Cadenas de Suministros. (Definición)

La Gestión de la Cadena de Suministro (**SCM – Supply Chain Management**) es el término utilizado para describir el conjunto de procesos de producción y logística cuyo objetivo final es la entrega de un producto a un cliente.

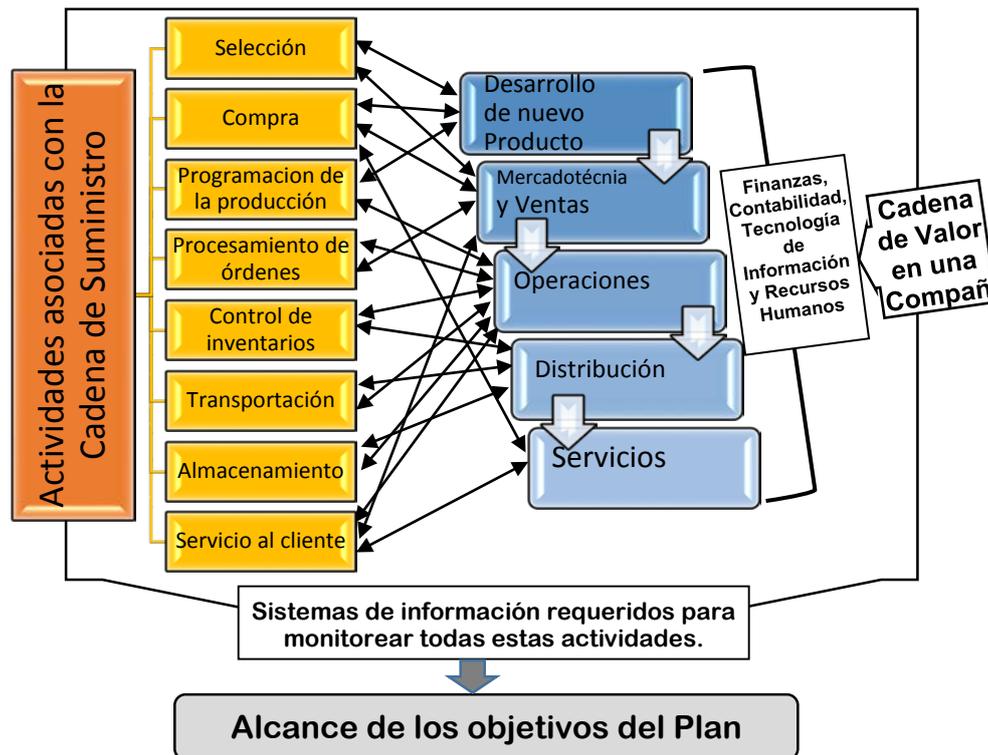
**Figura 1. "Gestión de la cadena de Suministros" (Camacho; Cortés; Díaz; León; Sandoval & Sequera. 2010)**



### 2.1.3 Objetivo de la cadena de suministros

El objetivo de cada cadena de suministro debe ser maximizar el valor total generado. El valor (también conocido como excedente de cadena de suministro) que genera una cadena de suministro es la diferencia entre el valor del producto final para el cliente y los costos que incurren en la cadena de suministros para cumplir con los requisitos del cliente. Para la mayoría de la cadena de suministro comercial, el excedente de la cadena de suministro se verá fuertemente correlacionada con la rentabilidad de la cadena de suministro, la diferencia entre los ingresos generados por el cliente y el costo total a través de la cadena de suministro.

Figura 2. “Relación interfuncional entre las Actividades asociadas a la Cadena de Suministro y la Cadena de Valor de una Compañía” (Candelario. J, 2015)



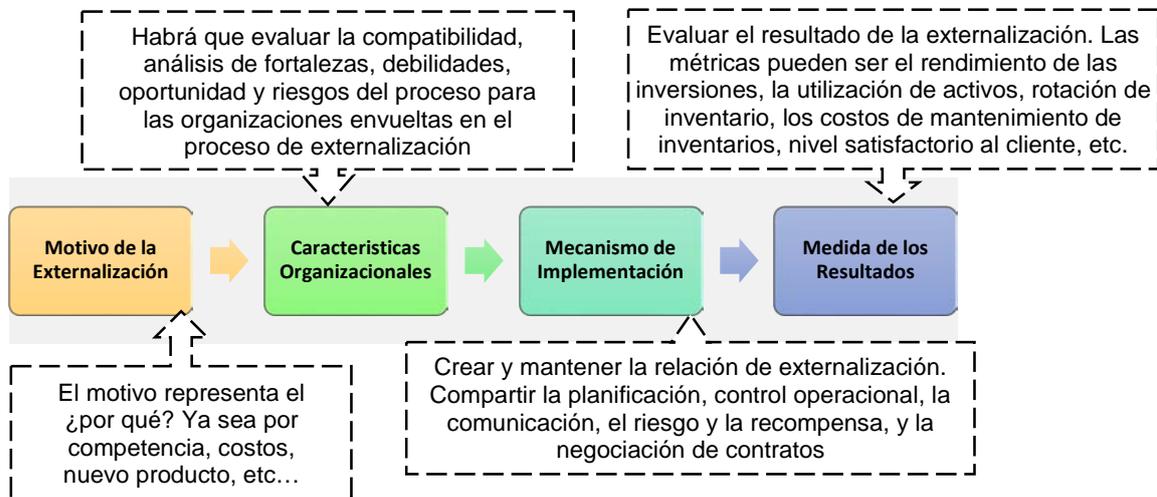
### 2.2 Técnicas y estrategias en la gestión de la cadena de suministros

La Gestión Logística es la parte de la Administración de Cadenas de Suministros que “planea, implementa y controla la eficiencia de los flujos directos e inversos y el almacenamiento de las mercancías, los servicios y la información relativa entre el punto de origen y el punto de consumo con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes. Implica funciones básicas de la organización como son: **1-La gestión de aprovisionamientos y gestión de riesgos, 2-La gestión de la producción, 3-La gestión de la distribución física.** Proyectos dentro del proceso de gestión de la cadena de suministros. La logística comprende todas las actividades que conllevan a un objetivo único que es: Satisfacción de las necesidades expresadas o latentes en las mejores condiciones económicas y para un nivel de servicio determinado, es decir: **cumplir con los requerimientos de los clientes al menor costo.**

### 2.2.1 Outsourcing. Externalización

Externalización de procesos de negocios (**BPO en inglés**), implica algo más que dejar que un contratista produzca partes y componentes. Un proveedor de servicios BPO aporta una perspectiva, conocimiento, experiencia y tecnología diferente a la función existente y trabajará con la empresa para rediseñar su proceso hacia uno mejorado o nuevo. El nuevo proceso va a interactuar o estar integrado en la empresa de una manera que puede *llevar valor a los clientes*. **Li, 2007**: Outsourcing es dejar que un contratista externo produzca una cierta parte o componente, o prestar determinados servicios, en los que pueden estar especializados, como el desarrollo de software. **Turmero, 2007**: Outsourcing es una mega tendencia que se está imponiendo en la comunidad empresarial de todo el mundo y consiste básicamente en la contratación externa de recursos anexos, mientras la organización se dedica exclusivamente a la razón de su negocio.

Figura 3. Modelo de Externalización. (Li, 2007)



### 2.3 Compras justo a tiempo. Just-In-Time

El **business dictionary**, define JIT: “Hale” (demanda), sistema de inventario impulsado en el que los materiales, piezas, subconjuntos y elementos de apoyo se entregan sólo cuando sea necesario y ni antes ni después. Su objetivo es eliminar los inventarios de productos de la cadena de suministro. El manejo de la SC en la filosofía Just in Time adecua el abastecimiento de materiales y la disponibilidad de estos para llevar a cabo los procesos de la organización, adoptando el sistema de pedidos y suministros conocido como **KANBAN**, para la gestión del flujo de materiales dentro de la planta. Requiere gestionarse como un proyecto dentro del SC.

Figura 4. Elementos del JIT. (Logistics World's Blog, 2010)



### 2.3.1 Efficient Customer Response – ECR. Respuesta eficiente al consumidor

Es un modelo estratégico de negocios en el cual proveedores y minoristas trabajan en forma integrada, buscando mejorar la eficiencia de la cadena de abastecimiento, posibilitando entregar mayor valor al consumidor final. ECR también cuenta con herramientas basadas en la reposición continua:

- Computer Assisted Ordering
- Gerenciamiento por categorías
- Vendor managed inventory
- Sistema de recepción electrónica
- Cross docking
- Direct store delivery
- Active based cost
- EDI

**Figura 5. Visión General del ECR. BARG, 2006.**



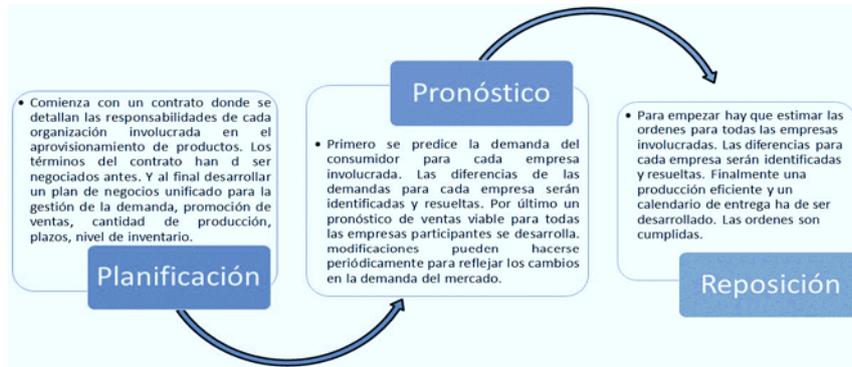
### 2.3.2 CPFR (Collaborative Planning Forecasting and Replenishment), Planificación Colaborativa del Pronóstico y Reposición

La esencia en el reciente desarrollo de la cadena de suministros es la colaboración a través de la misma. Los proyectos de las organizaciones deben elaborarse pensando en los objetivos proyectados por las partes involucradas con éstas. APICS, define CPFR de la siguiente manera: “Proceso de colaboración por el que los socios comerciales de la cadena de suministro pueden planificar conjuntamente las actividades clave de la cadena de suministro desde la producción y la entrega de materias primas hasta la producción y entrega de productos terminados a los clientes finales”. Las compañías comienzan a experimentar los límites propios del incremento de los beneficios más allá del SCM. Esta actitud ha llevado a las empresas a extender su SC más allá de sus limitaciones, llegando a los procesos de sus partes interesadas, se busca:

- **Reacciones drásticamente más rápidas frente a las demandas de los consumidores**
- **Mayor precisión en los pronósticos de ventas**
- **Comunicaciones más directas y duraderas**
- **Mejoras en los niveles de ventas**
- **Reducción de inventario**
- **Reducción de costos**

*Juicio de Expertos: tanto en el ámbito del project management como el de supply chain se encuentran individuos que poseen una formación y experiencia formidables para cada caso. En la selección de los trabajos de los mismos para este artículo se llevó a cabo la valoración basada en la descripción, años de experiencia y relevancia de los trabajos desarrollados por los expertos en las distintas bases de datos científicas del Project Management y Supply Chain Management.*

**Figura 6. Principales Actividades de CPFR. (Candelario. J. 2014)**

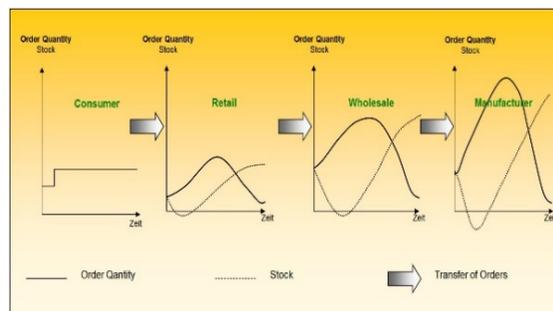


### 2.3.3 VMI (Vendor-Managed Inventory). VGI (Vendedor- Gestión de Inventario)

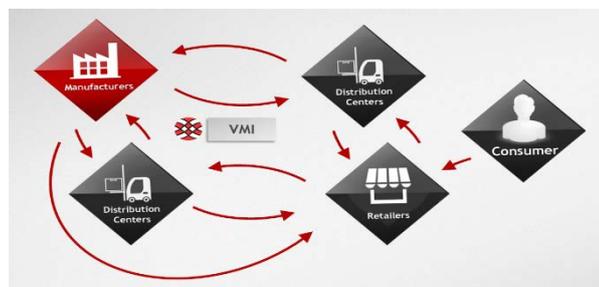
**Blanchard, 2010:** “Esta estrategia implica el proveedor, en lugar del minorista, teniendo la responsabilidad de mantener los niveles de inventario del minorista sobre la base de datos de transacciones compartidas por el minorista.” El VMI es una respuesta al fenómeno conocido como efecto Bullwhip, que es la tendencia a una excesiva fluctuación de los inventarios y pedidos que se reciben en los niveles "upstream", o primarios de las cadenas de suministro. Como los diferentes elementos de la cadena de valor no comparten información sobre inventarios ni demandas, el efecto Bullwhip puede tener un **impacto en los niveles de aprovisionamiento** en la cadena, es decir, casi involuntariamente, el efecto **puede producir desabastecimiento**.

**Figura 7. Efecto Bullwhip.**

([http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ef/Bulwhip\\_efect.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ef/Bulwhip_efect.jpg))



**Figura 8. Estrategia VMI. (<http://www.neogrid.com/uploads/20140912144435.png>)**



### 2.3.4 Principios para la gestión de la cadena de suministros

En el mercado altamente competitivo en el que nos encontramos, las organizaciones requieren más que nunca de la entrega de los proyectos en plazo y bajo el presupuesto y el resultado establecidos. La inestable situación económica mundial ha supuesto que empresas y colaboradores sean constantemente invitados a revisar sus acciones en busca de la supervivencia. **Borrell, 2013:** Al igual que la mano de obra, la tecnología y los equipamientos, el Project Management se ve como un activo empresarial que debe contribuir al resultado final. **Ibbs & Reginato, 2002:** *El Project Management debe aportar una mejora en el retorno de la Inversión de los proyectos para convertirse en un activo estratégico de los negocios y no suponer tan sólo más trámites y burocracia adicional a la organización a la hora de llevar a cabo sus proyectos.* **Accenture,** basándose en la determinación de qué es lo que los clientes demandan y cómo se coordinan los esfuerzos en toda la cadena de suministros, con la finalidad de satisfacer estas demandas más rápidas, más baratas y mejor, desarrolló 7 principios claves para la gestión de los sistemas de cadenas de suministros (Tabla 1).

**Tabla 1. Principios de gestión de Cadenas de Suinistros. (Adaptado, Candelario. J, 2015)**

<b><u>Principio 1</u></b>	Seguimiento a sus clientes basado en las necesidades de servicio de los diferentes grupos y adapte la cadena de suministros para servir a estos mercados rentablemente. Tradicionalmente hemos segmentado a los clientes por industria, producto o canal de ventas y hemos otorgado el mismo nivel de servicio a cada uno de los clientes dentro de un segmento.
<b><u>Principio 2</u></b>	Adecue la red de logística a los requerimientos de servicio y a la rentabilidad de los segmentos de clientes. Al diseñar la red de logística debemos enfocarnos intensamente en los requerimientos de servicio y la rentabilidad de los segmentos identificados. El enfoque convencional de crear redes monolíticas es contrario a la exitosa gestión de la cadena de suministros.
<b><u>Principio 3</u></b>	Esté atento a las señales del mercado y alinee la planeación de la demanda en consecuencia con toda la cadena de suministro, asegurando pronósticos consistentes y la asignación óptima de los recursos. La planeación de ventas y operaciones debe cubrir toda la cadena, buscando el diagnóstico oportuno de los cambios en la demanda, detectando los patrones de cambio en el procesamiento de órdenes las promociones a clientes, etc.
<b><u>Principio 4</u></b>	Busque diferenciar el producto lo más cerca posible del cliente. Ya no es posible que acumulemos inventario para compensar por los errores en los pronósticos de ventas. Lo que debemos hacer es posponer la diferenciación entre los productos en el proceso de manufactura lo más acerca posible del cliente final.
<b><u>Principio 5</u></b>	Maneje estratégicamente las fuentes de suministro. Al trabajar más de cerca con los proveedores principales para reducir el costo de materiales y servicios, podemos mejorar los márgenes tanto para nosotros, como para nuestros proveedores. El concepto de exprimir a los proveedores y ponerlos a competir ya no es la forma de proceder, ahora la tendencia es "ganar-ganar".
<b><u>Principio 6</u></b>	Desarrolle una estrategia tecnológica para toda la cadena de suministros. Una de las piedras angulares de una gestión exitosa de la cadena de suministros es la tecnología de información que debe soportar múltiples niveles de toma de decisiones así como proveer una clara visibilidad del flujo de productos, servicios, información y fondos.

**Principio 7**

Adopte mediciones del desempeño para todos los canales. Los sistemas de medición en las cadenas de suministro hacen más que monitorear las funciones internas, deben adoptarse mediciones que se apliquen a cada uno de los eslabones de la cadena. Lo importante es que estas mediciones no solamente contengan indicadores financieros, sino que también nos ayuden a medir los niveles de servicio, tales como la rentabilidad de cada cliente, de cada tipo de operación, unidad de negocio, y en última instancia, por cada pedido.

**2.4 Estándar Internacional ISO 21500:2012 (Guidance on Project Management)**

Los proyectos conllevan procesos únicos para cada tipo, sin embargo con el estándar ISO 21500:2012, es posible coordinar las actividades de distintos tipos de proyectos sin importar su campo de aplicación. La Norma proporciona una descripción de alto nivel de los conceptos y procesos considerados para buenas prácticas en la gestión de proyectos. Esta norma no proporciona una orientación detallada sobre la gestión de los programas y carteras de proyectos. Temas relacionados con la administración general se presentan solamente en el contexto de la gestión de proyectos.

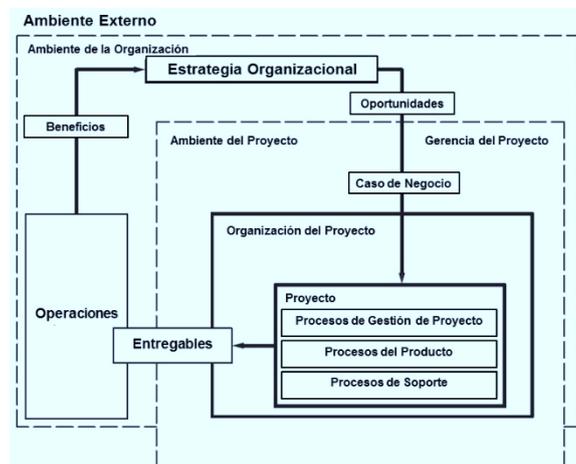
**2.4.1 Proyecto (Definición del ISO 21500:2012)**

Un proyecto consiste en un conjunto único de procesos que consisten en actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y fin, llevados a cabo para lograr los objetivos del proyecto. El logro de los objetivos del proyecto requiere la provisión de entregables que se ajusten a los requisitos específicos. A pesar de que muchos proyectos son similares, cada uno es único.

**2.4.2 Gestión de Proyectos (Definición del ISO 21500:2012)**

La gestión de proyectos es la aplicación de métodos, herramientas, técnicas y competencias para un proyecto, incluye la integración de las distintas fases del ciclo de vida del proyecto, se realiza a través de procesos. Los procesos seleccionados para la realización de un proyecto deben estar alineados en una visión sistémica. Cada fase del ciclo de vida del proyecto debe tener resultados específicos. Estos resultados deben revisarse periódicamente durante el proyecto para cumplir con los requisitos del espónsor, los clientes y otras partes interesadas.

**Figura 9. Descripción de los conceptos de gestión de proyectos y sus relaciones (ISO 21500:2012)**

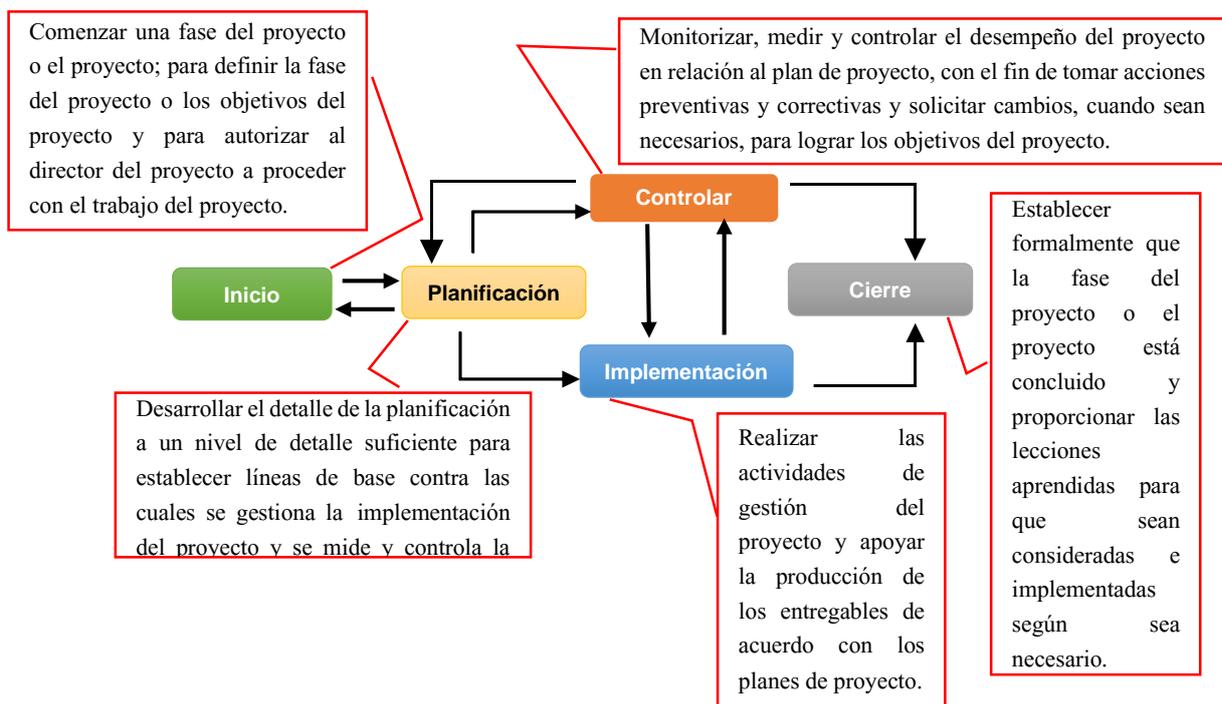


### 2.4.3 Procesos de la Gestión de Proyectos

**ISO 21500:2012** identifica los procesos de gestión de proyectos recomendados para ser utilizados durante un proyecto en su conjunto, para las fases individuales o ambos. Estos procesos de gestión de proyectos son apropiados para proyectos en todas las organizaciones. La gestión de proyectos requiere una coordinación significativa y, como tal, requiere que cada proceso utilizado sea apropiadamente alineado y conectado con otros procesos (Planificación y Logística). **Nuñez Araque, 2013:** sus 39 procesos directivos se reducen a la definición y relación entre procesos de entrada y salida con su documentación correspondiente, pero no desarrolla las herramientas y técnicas aplicables a cada proceso. Por eso, constituye una norma de principios y directrices como competencias de Gestión y Dirección de Proyectos, y no entra en los requisitos y exigencias sobre herramientas y técnicas a emplear para realizar cada proceso.

**Nota:** Con la finalidad de no violentar los derechos legales del estándar, en este artículo nos limitaremos solo a enumerar y definir (en parte) los procesos para la buena gestión de proyectos, sin llegar a tocar las etapas de aplicación, indicadores y evaluación de los mismos. En cualquier proyecto se reconocen cinco grupos de procesos.

**Figura 10. Interacción de los grupos de procesos ISO 21500:2012. (Adaptado, Candelario.J, 2015)**



Los grupos de procesos normalmente se repiten dentro de cada fase del proyecto para impulsar el proyecto hasta su finalización. Todos o algunos de los procesos dentro de los grupos de procesos pueden ser requeridos para una fase del proyecto. No todas las interacciones que se muestran en la Figura 10 se aplicarán a todas las fases del proyecto o proyectos. De igual forma se reconocen también diez grupos de materias en cualquier proyecto.

**Tabla 2. “Grupos de materia de los proyectos”. ISO 21500:2012**

<b>1-Integración</b>	<b>Identificar, definir, combinar, unificar, coordinar, controlar y cerrar las distintas actividades y procesos relacionados con el proyecto.</b>
<b>2-Partes Interesadas</b>	Identificar y realizar la gestión del patrocinador del proyecto, los clientes y el resto de interesados.
<b>3-Alcance</b>	Identificar y definir el trabajo y los entregables, y solo el trabajo y los entregables requeridos.
<b>4-Recurso</b>	Identificar y adquirir los recursos adecuados del proyecto, tales como personas, instalaciones, equipamiento, materiales, infraestructura, y herramientas.
<b>5-Tiempo</b>	Realizar el cronograma de actividades del proyecto y monitorizar su progreso para controlar el cronograma.
<b>6-Costo</b>	Desarrollar el presupuesto y monitorizar su progreso para controlar los costos.
<b>7-Riesgo</b>	Identificar y gestionar amenazas y oportunidades.
<b>8-Calidad</b>	Planificar y establecer el aseguramiento y control de la calidad.
<b>9-Adquisiciones</b>	Planificar y adquirir productos, servicios o resultados y gestionar la relación con los proveedores.
<b>10-Comunicación</b>	Planificar, gestionar y distribuir la información relevante al proyecto.

**Tabla 3. “Procesos de la gestión de proyectos, y su ubicación dentro del estándar”. ISO 21500:2012**

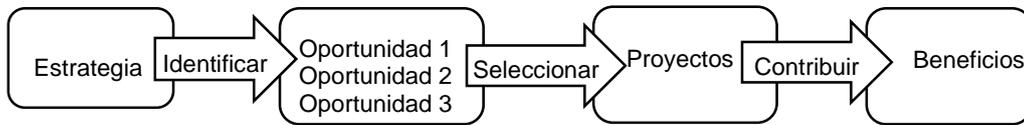
4.3.2 Desarrollar el Acta de Constitución del P.	4.3.21 Secuenciar las Actividades
4.3.3 Desarrollar los Planes de Proyecto	4.3.22 Estimar la Duración de las Actividades
4.3.4 Dirigir el Trabajo del Proyecto	4.3.23 Desarrollar el Cronograma
4.3.5 Controlar el Trabajo del Proyecto	4.3.24 Controlar el Cronograma
4.3.6 Controlar los Cambios	4.3.25 Estimar los Costos
4.3.7 Cerrar la Fase del Proyecto o el P.	4.3.26 Desarrollar el Presupuesto
4.3.8 Recopilar las Lecciones Aprendidas	4.3.27 Controlar los Costos
4.3.9 Identificar a los Interesados	4.3.28 Identificar los Riesgos
4.3.10 Gestionar a los Interesados	4.3.29 Evaluar los Riesgos
4.3.11 Definir el Alcance	4.3.30 Tratar los Riesgos
4.3.12 Crear la EDT	4.3.31 Controlar los Riesgos
4.3.13 Definir las Actividades	4.3.32 Planificar la Calidad
4.3.14 Controlar el Alcance	4.3.33 Realizar el Aseguramiento de la Calidad
4.3.15 Establecer el Equipo del Proyecto	4.3.34 Realizar el Control de la Calidad
4.3.16 Estimar los Recursos	4.3.35 Planificar las Adquisiciones
4.3.17 Definir la Organización del Proyecto	4.3.36 Seleccionar a los Proveedores
4.3.18 Desarrollar el Equipo del Proyecto	4.3.37 Administrar los Contratos
4.3.19 Controlar los Recursos	4.3.38 Planificar las Comunicaciones
4.3.20 Gestionar el Equipo del Proyecto	4.3.39 Distribuir la Información
	4.3.40 Gestionar las Comunicaciones

El estándar presenta los procesos como elementos separados con interfaces bien definidas. En la práctica, se superponen e interactúan en formas que no pueden ser completamente detalladas en la norma. La misma reconoce que hay más de una manera de gestionar un proyecto, dependiendo de factores tales como los objetivos que se quiere alcanzar, riesgo, tamaño, marco temporal, la experiencia del equipo de proyecto, la disponibilidad de recursos, la cantidad de información histórica, el nivel de madurez en gestión de proyectos de la organización, así como los requisitos de la industria y del área de aplicación.

#### 2.4.4 Estrategia Organizacional

Las organizaciones generalmente establecen estrategia basada en su misión, visión, políticas y factores que están fuera de los límites de la organización. El objetivo del proyecto es proporcionar beneficios mensurables que contribuyan a la realización de las oportunidades seleccionadas.

Figura 11. "Ejemplo de un marco de creación de valor". BS ISO 21500:2012



## 1. Objetivo de la investigación

El objetivo general de esta investigación es indagar, analizar y evaluar los procesos de gestión de Supply Chain y Project Management con la finalidad de alinear las estrategias y buenas prácticas del Supply Chain Management con las estrategias y buenas prácticas del Project Management (ISO 21500) y con ello desarrollar una metodología integrada para proyectos industriales.

## 2. Hipotesis

**H1)** La profunda indagación y análisis de los procesos de gestión de supply chain y project management, fundamentada en el marco teórico y sus aplicaciones, garantiza la identificación de relaciones interfuncionales, estratégicas y prácticas de ambos sistemas de gestión.

**H2)** La evaluación de estas relaciones interfuncionales dependerá del juicio de los expertos y de sus experiencias en el marco de aplicación de ambos sistemas de gestión.

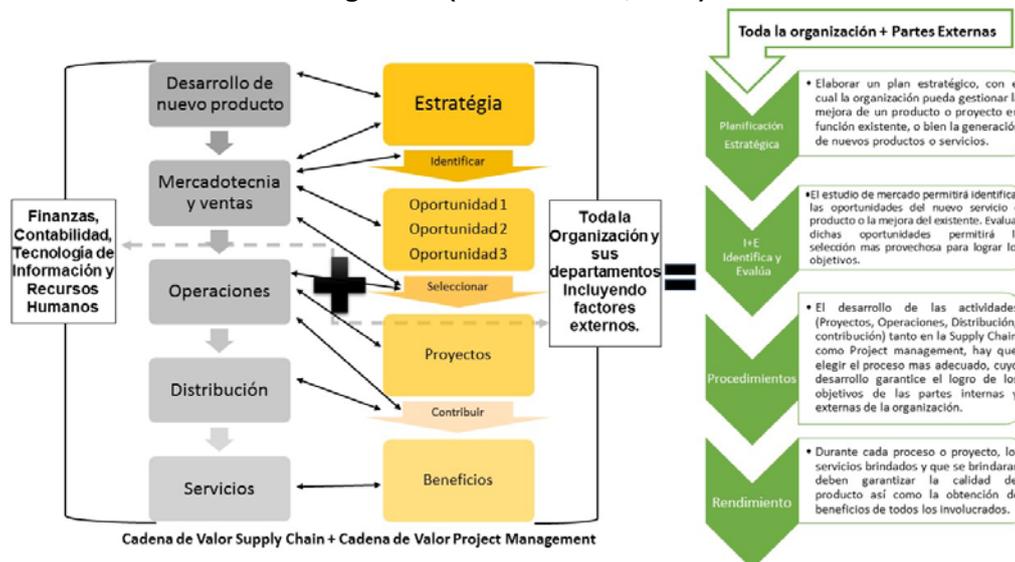
**H3)** Es posible desarrollar un modelo de gestión para proyectos industriales basado en la alineación e integración, estratégico-práctica, del Supply Chain y Project Management.

**H4)** La factibilidad del modelo estratégico desarrollado, dependerá de su aceptación y aplicación por parte de los directivos y expertos, basándose en el nivel de conformidad que poseen actualmente respecto al sistema de gestión que implementan y su experiencia.

## 3. Resultados y Discusión

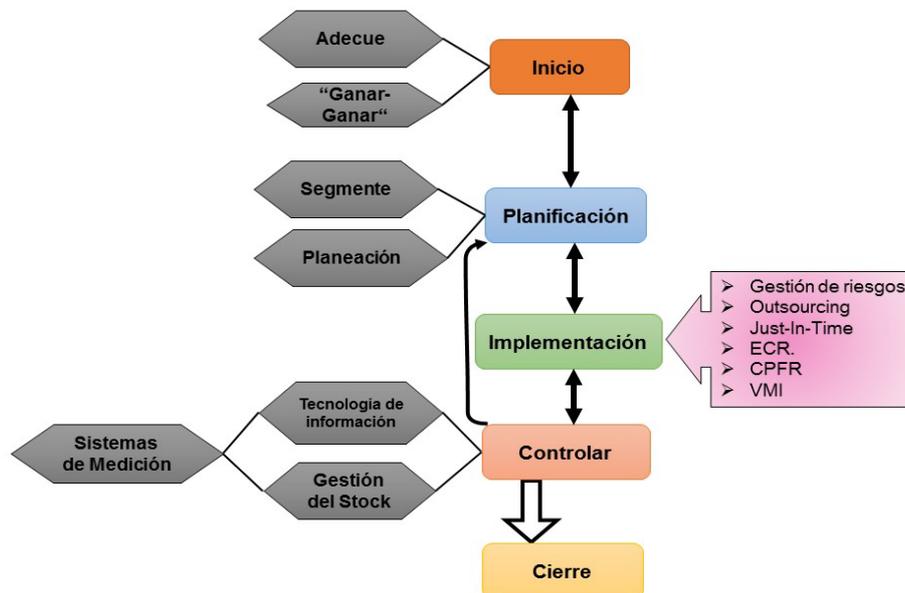
### 3.1 Relación cadena de valor de Supply Chain y cadena de valor de Project Management.

Figura 12. "Cadena de valor de Supply Chain y cadena de valor de Project Management-Modelo integrado". (Candelario, J, 2015)



### 3.2 Principios de Supply Chain + Grupos de procesos BS ISO 21500 + Técnicas y Estrategias de Supply Chain

Figura 13. "Integración Principios de Supply Chain + Grupos de procesos BS ISO 21500 + Técnicas y Estrategias de Supply Chain". (Candelario. J, 2015)



#### Beneficios:

- Alineamiento Proyecto – Supply Chain. - Mejora la competitividad y beneficios de las empresas.
- Ampliación de los márgenes de beneficios finales proyectados.
- Reducción de los riesgos asociados a gestión de proyectos en Supply Chain.
- Garantía de utilización de las mejores prácticas y operaciones para el control total de los procesos dentro de los proyectos.
- El valor agregado para la organización en sus operaciones comerciales estará garantizado.

#### 4. Conclusiones

Con esta investigación sobre las estrategias de gestión de supply chain y project management, fundamentada en el marco teórico y sus aplicaciones, y tras haber valorado la evaluación de las relaciones intrafuncionales de ambos metodos, basado en el juicio de los expertos citados en el contexto del marco teórico, se demuestra que es posible desarrollar un modelo de gestión para proyectos industriales basado en la alineación e integración, estratégico-práctica de ambos metodos. Como resultado final de la investigación, se han desarrollado dos modelos:

[1] Alineación de etapas de las cadenas de valor de supply chain y project management ISO 21500:2012. (Figura 12)

[2] Integración de los principios y estrategias de supply chain a los grupos de procesos de project management ISO 21500:2012. (Figura 13)

## Referencias

- Amendola. L, Ph.D. “Gestión de Proyectos de Activos Industriales”. ISBN 8483630524. 2006.
- Amendola.L, Ph.D; Depool.T., Ph.D; Belisario, J.; Noguera, S. “Diseño: Modelo de Gestión de proyectos basado en juicio experto ‘Diagnostico prácticas del Project management industria iberoamericana procesos y energía’ “2010.
- Barbero, Maria Cristina. MBA, PMI-ACP, PMP (Nexen SPA). “ISO 21500: Did we need it?. A Consultant's Point of View after a first experience”. Session EM13TLD04. PMI Global Congress 2013, EMEA.
- Barg, Victor Eduardo “Administracion de la producción” Universidad de Buenos Aires- Facultas ciencias económicas, 2006. [https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCMQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.econ.uba.ar%2Fwww%2Fdepartamentos%2Fadministracion%2Fplan97%2Fproduccion%2Fsciarroni%2Fbarg%2Fslides%2520teoricas%2FSCM%252810%2529DIEZ.ppt&ei=PLFcVaKfOcyrUZXwgcvPIP6eeAuUe\\_h6ilQ&sig2=fzgaNHRagrcF9mziOjL7mq](https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCMQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.econ.uba.ar%2Fwww%2Fdepartamentos%2Fadministracion%2Fplan97%2Fproduccion%2Fsciarroni%2Fbarg%2Fslides%2520teoricas%2FSCM%252810%2529DIEZ.ppt&ei=PLFcVaKfOcyrUZXwgcvPIP6eeAuUe_h6ilQ&sig2=fzgaNHRagrcF9mziOjL7mq)
- Blanchard, David, “Supply Chain Management Best Practices”, 2nd. Edition. ISBN: 978-0-470-53188-4 John Wiley & Sons, (2010).
- Cruz Caicedo, Luis Fernando, MBA, PMP. “Comparativa ISO 21500 y PMBOK Versión 5”. Primer congreso internacional de gerencia de proyectos, PMI Capítulo Colombia. Noviembre 2012
- International Organization for Standardization. “ISO 28000:2007” Specification for security management systems for the supply Chain Management. ICS 47.020.99. 2007.
- Ling Li, “Supply Chain Management: Concepts, Techniques and Practices”. ISBN 9789812700728. 2007.
- ManMohan S. Sodhi; Christopher S. Tang. “Managing Supply Chain Risk. ISBN 9781461432388. 2012”.
- Núñez Araque, José Ma. “Certificaciones profesionales y la Gestión/Dirección de proyectos: la nueva ISO 21500 de Project management”, Jornada Project management Febrero 2013, colegio de ingenieros de caminos, canales y puertos Madrid.
- Rocha, Luiz. “Beyond project decisions. Deciding on how to decide” 27<sup>th</sup> IPMA World Congress 2014.
- Scanell, Thomas; Curkovic, Sime; Wagner, Bret. “Integration of ISO 31000:2009 and Supply Chain Risk Management”. American Journal of Industrial and Business Management, 2013, 3, 367-377.
- Sharma, Sanjay. “Towards a synergy between project and supply chain management” International Journal of Industrial Engineering Computations, 2012.
- Souza C., Gilvan. “Supply Chain analytics”. Business Horizons (2014) 57, 595—605.
- Veressimo Pereira, Jorge. “The new supply chain’s frontier: Information management”. International Journal of Information Management 29 (2009) 372–379.

