

LA IMPLEMENTACIÓN DE DIRECCIÓN INTEGRADA DE PROYECTOS APLICANDO SEIS SIGMA Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS SEIS SIGMA APLICANDO LA DIRECCIÓN INTEGRADA DE PROYECTOS DIP®

Autor: Fernando E. Garcés Castro

OPS&S Consultora de Chile

I.- ABSTRACT

El autor muestra que, a través de la combinación de la metodología que sustenta Seis Sigma, se puede favorecer la Implementación del Project Management en empresas en Operación, en especial, por las técnicas de medir y evaluar los procesos. Así mismo, utilizando las herramientas del Project Management se puede apoyar a un efectivo control de los proyectos Seis Sigma.

Una de las grandes fallas existentes en el campo de los proyectos, en el ámbito mundial y latinoamericano en especial, es la ausencia de una metodología común que permita estandarizar, hasta donde sea posible, los ASPECTOS PRÁCTICOS del desarrollo y ejecución de proyectos. La literatura existente al respecto está siempre referida a la normativa teórica.

El desarrollo del trabajo está centrado en demostrar cómo se convierte una técnica sólida, la Dirección Integrada de Proyectos, en un hábito dentro de la organización, permitiendo a los involucrados en el Desarrollo y Ejecución de un Proyecto anticiparse a los resultados y lograr que los objetivos de los propietarios y de los proyectos se cumplan, llegándose a concluir lo siguiente:

- Llevar a cabo la implementación de la Dirección Integrada de Proyectos en una Organización aplicando la metodología Seis Sigma, ciertamente requiere de un análisis previo. Las herramientas e indicadores estadísticos de Seis Sigma se pueden utilizar para determinar parámetros de medición para los objetivos de plazo y costo circunscrita tanto al proyecto como un todo, desde el inicio hasta su término, como también, a actividades del proyecto que tienen que ver con cumplimientos durante su desarrollo. La metodología Seis Sigma es posible aplicarla en los procesos de los proyectos que están bajo control, es decir, cuando las variaciones se producen por causas inherentes al proceso
- Por otra parte, los proyectos Seis Sigma que se generan al interior de una organización pueden ser perfectamente programados y controlados, sus variables de plazo, costo y calidad, a través de la metodología del Project Management o Dirección Integrada.

II.- INTRODUCCIÓN:

Los Sistemas de Calidad Total, las Reingenierías, las Reorganizaciones y los Programas de Reducción de Costo de los últimos años, al parecer, no han sido suficientes para encarar los desafíos actuales de las grandes Corporaciones, las cuales, para volver más eficientes sus operaciones y adaptarse a los cambios rápidos del entorno de los negocios, requieren aplicar mejores técnicas del Management que integren toda la Organización. Dentro de éstas se destaca la aplicación de la metodología Dirección Integrada de Proyectos en Organizaciones que realizan proyectos. De igual manera, la Metodología Seis Sigma se presenta como una estrategia y filosofía de Negocios que permite alcanzar la satisfacción de los clientes. Ambas metodologías ayudan a las Organizaciones a producir bienes y servicios más baratos, más rápidos y de mejor calidad, es decir, ambas se preocupan por las variables: Costo, Plazo y Calidad.

La Dirección Integrada de Proyectos es la aplicación de las herramientas y técnicas del Management, es decir, planificación, programación, organización y control en los proyectos.

El Project Management Institute, en el Cuerpo de Conocimientos del Project management, PMBOK, señala que el proceso de desarrollo y Ejecución de un Proyecto es el medio por el cual una Organización llega a las metas que se encuentran definidas en el plan estratégico.

Un proyecto es un **proceso único** que consiste en un conjunto actividades coordinadas y controladas, con fecha de inicio y de término, llevadas a cabo para conseguir un objetivo, de acuerdo con requerimientos específicos, incluyendo restricciones de tiempo, costo y recursos, es decir, es un emprendimiento único dentro de una organización que involucra en todos sus niveles, a una persona o a cientos de ellas y puede al mismo tiempo, durar una semana o varios años. Quiere decir que los proyectos y su ciclo de vida pueden ser tan variados como lo son sus alcances, por ejemplo: el desarrollo de un nuevo producto, la construcción de una nueva planta, la perforación de un pozo, la implantación de un sistema informático, los proyectos Seis Sigmas, etc.

Hace tan sólo algunos años, el Project Management estaba ligado a sectores de actividad particulares: Ingeniería, Trabajos públicos, armamento, aeronáutica, etc. Para esas organizaciones, se desarrollaron metodologías, organizaciones temporarias y modos de gestión, en contraste con la organización formal de las empresas. Cada vez son más los profesionales, en las organizaciones, que cuentan con conocimientos o han oído hablar del Project Management o Dirección Integrada de Proyectos (DIP). Más aún, son muchas las empresas que han preparado a sus profesionales en esta metodología para llevar a cabo sus proyectos.

Por otra parte, Seis Sigma es una filosofía de trabajo y una estrategia de negocios. Su aplicación requiere del uso intensivo de herramientas y metodologías, básicamente

estadísticas, para eliminar la variabilidad de los procesos o disfuncionamientos dentro de una organización y producir los resultados esperados con el mínimo posible de defectos, bajos costos y máxima satisfacción del cliente. Este nivel de calidad se aproxima al ideal del cero-defectos y puede ser aplicado no solo a procesos industriales de manufactura, como habitualmente se piensa, sino también en cualquier proceso transaccional como son los de desarrollo y Ejecución de Proyectos dentro de una Organización, permitiendo eliminar la variabilidad en los procesos, reduciendo el tiempo en el ciclo de vida y produciendo efectos en el desempeño de los proyectos y de la empresa en forma general.

Es importante hacer presente que el proceso de implementación, de ambos sistemas, debe contar un sistema de evaluación. Una vez que se cuenta con la forma de medir, se deben fijar los valores a alcanzar como efecto directo en el cumplimiento de las metas. Es aquí donde la metodología de Seis Sigma aparece como uno de los instrumentos más eficaces para lograr los valores-metas.

En la estructuración de cualquier proyecto se hace énfasis en los requerimientos del producto a obtener, la descripción del Alcance, así como también la estructuración de los miembros del equipo de trabajo, quienes a su vez deben tener claro el Alcance para el cual se van a encaminar los esfuerzos y las mejores prácticas, a fin de evitar y prevenir las desviaciones. Una vez que se ha iniciado un proyecto, en especial, en su etapa de desarrollo, se hace indispensable que la Organización cuente con las herramientas para el seguimiento y control de proyectos desde el inicio hasta su conclusión.

La Dirección Integrada de Proyectos y Seis Sigma, como toda disciplina, cuentan con potentes fundamentos teóricos a partir de los cuales se debe diseñar la materialización y puesta en práctica de las recomendaciones, procedimientos, tácticas y utilización de herramientas ad-hoc. Si no se considera que hay que tomar las acciones apropiadas al interior de la Organización para lograr la concordancia entre ambas situaciones, los resultados decepcionan o se queda todo en el ámbito meramente teórico.

III.- DESARROLLO

3.1.- Proceso General de implementación:

Cualquier proceso de implementación, parte de la base que la Organización cuenta con un plan Estratégico y con la forma de llevarlo a cabo. En el plan se debe establecer, en el caso que nos referimos, que tanto la Dirección Integrada de Proyectos y Seis Sigma deben estar incluidos en el Sistema de Gestión de Calidad de la Empresa. Supeditando dichos sistemas al plan estratégico se contribuye al logro de las metas estratégicas indicando la forma en que se lleva a cabo la cuantificación del desempeño de los procesos, la percepción de los stakeholders y del mismo SGC.

Cuando una Organización decide llevar a cabo la implementación de un sistema de gestión de Calidad, debe sentar las bases y el alcance del sistema en cuanto a: la

cuantificación del desempeño de los procesos, la percepción de los involucrados (sean éstos, clientes, empleados, y/o propietarios), y finalmente, muy importante, debe quedar establecido desde el inicio la eficiencia del sistema para aquellos trabajos con procesos donde intervienen personas con mucha o poca especialidad. Dada la potencia y el soporte metodológico que entrega SEIS SIGMA, se puede utilizar para el cumplimiento de estos requisitos.

Tanto la implementación de la Dirección Integrada de Proyectos y Seis Sigma como filosofía y estrategia de negocio dentro de una organización, conducirán a la empresa a enfocarse en los requerimientos de los clientes y de los propietarios, a un manejo más eficiente de las bases de datos, a la aplicación de una metodología apropiada para la empresa y la utilización de técnicas y herramientas ampliamente reconocidas. Lo anterior se traducirá en una reducción de los disfuncionamientos en el proceso de Desarrollo y Ejecución de un Proyecto y, en general, de cualquiera de los procesos del negocio.

Para una mejor comprensión de la DIP, como también de Seis Sigma, es necesario el entendimiento de la capacidad del proceso desde el contexto de la calidad, es decir, que el producto o servicio cumpla con lo especificado. En todo proceso que implique transformar una idea en un producto, ya sea éste, por ejemplo en la industria petrolera, una planta, un pozo o una batería, se presentarán variaciones. El origen de las variaciones se clasifican en dos: Variaciones al proceso mismo del sistema de proyecto y variaciones en su alcance y, por otro lado, se tienen las Variaciones o incidentes debido a factores humanos y/o circunstancias originadas por el medio donde se desenvuelve el proyecto. La metodología es posible aplicarla en los procesos que están bajo control, es decir, cuando las variaciones se producen por causas inherentes al proceso, pudiendo por ende aplicar técnicas de control estadístico para estudiar el comportamiento y actuar predicativamente.

Tanto el objetivo de la metodología de la Dirección Integrada de Proyectos como los de Seis Sigma persiguen lograr el control de los procesos y la reducción de la variabilidad de éstos, logrando disminuir los disfuncionamientos y/o el número de defectos en dichos procesos, entendiéndose como defecto la diferencia entre los resultados obtenidos y lo que realmente espera el cliente o el propietario.

3.2.- Implementación Dirección Integrada de Proyectos:

La Dirección Integrada de Proyectos, en la actualidad, se constituye en un apoyo valioso para enfrentar los desafíos que tiene cualquier Líder de proyecto para mejorar en forma continua el rendimiento en la empresa, cuya organización, per-se, es un sistema complejo.

La DIP aporta a la Organización de una empresa o Proyecto una tecnología propia, herramientas y procedimientos, es decir, técnicas apropiadas que también apoyan la fluidez de movimiento y la creatividad que necesariamente deben tener las personas dentro de una organización. Por lo tanto, es importante considerar que el desafío es convertir una técnica sólida como la DIP en un hábito dentro de la organización, facilitando de ese modo la fluidez en la toma de decisiones, lo cual es una característica

propia del desempeño experto en toda clase de ambientes complejos, como es el caso de una organización y/o un proyecto.

El proceso de Implementación de la DIP, no basta con aplicar tal o cual procedimiento o utilizar tal o cual herramienta, se debe anticipar continuamente a los resultados y generar secuencias imaginativas. ¿Cuál es la mejor manera de abordar este proyecto? ¿Cómo debo enfrentar a la Organización para lograr un resultado más efectivo?, entre otras, son preguntas que tienen relación con los procesos de un Proyecto y nunca deben aislarse de la capacidad de los involucrados, sus Líderes y las circunstancias actuales de la empresa.

3.3.- Proceso de Implementación de la Dirección Integrada de Proyectos dentro de una Organización:

Para implementar la Dirección Integrada de Proyectos, como cualquier otra metodología dentro de una Empresa, se deberá ser conciente de que si no se tiene la voluntad real de poner en práctica todos los pasos diseñados en el programa y sus consecuentes compromisos, más vale no emprender y aplicar ninguna disciplina al interior de la organización, ya que sólo se malgastarán recursos. Dar a conocer esta situación a quien quiere poner en práctica esta disciplina dentro de la Empresa, es el primer paso para la implantación de la DIP o cualquier otro sistema de calidad.

Dentro del proceso de Implementación es requisito fundamental, conocer los requerimientos de los involucrados, en especial, de los dueños y del promotor o responsable de la inversión, en cuanto a sus expectativas y los resultados que espera obtener con la aplicación de esta metodología. También es necesario transmitir a los principales involucrados que deben considerar que no pueden esperar que los resultados se logren sin su participación directa y del equipo que constituye la organización responsable de los proyectos.

Como en todo Proyecto de Implementación, los objetivos están ligados entre sí, formando un sistema. Si se modifica uno de ellos, los otros también se alteran, por lo que cada agente que participa tiene que estar integrado a una forma de trabajo que sea coherente con la disciplina a implementar y los objetivos definidos en el proyecto.

Finalmente, se debe definir un equipo propulsor dentro de la Organización, estableciéndoles claramente las responsabilidades y la forma de sus relaciones. Estas actuaciones y sus resultados, que constituyen un Sistema bajo el contexto de Calidad, son las que dan la garantía de cumplimiento con las características prácticas requeridas para el éxito de la materialización de la disciplina.

Al integrar teoría y práctica, es decir, rigor en la aplicación de los métodos, procedimientos, herramientas y técnicas de la DIP, y al evitar formas de trabajo aisladas, estamos ligando las acciones a objetivos comunes a la obtención de los costos, plazo y calidad que son los exigidos por el dueño de la inversión.

3.3.1.- Niveles o Estadios de la implementación DIP :

La Implementación de la Dirección Integrada de Proyectos dentro de una Organización debe dividirse en niveles o estadios progresivos que conllevan un orden lógico de madurez y de asentamiento dentro de la organización.

Nivel 1.- Gestacional y de Aceptación:

Las principales características de esta etapa son las siguientes:

- **Se reconoce la Necesidad:**

Las empresas que se vuelcan hoy en día hacia la Dirección Integrada de Proyectos, para concebir y ejecutar sus proyectos dentro de sus Organizaciones, están preocupadas por los disfuncionamientos que se producen en su interior y que se reflejan en desviaciones presupuestarias, retardos de los proyectos, conflictos internos, alcances técnicos no satisfechos y, en general, resultados esperados no alcanzados a pesar que las normas y el PMBOK están desarrolladas de acuerdo a los códigos de buenas prácticas de ISO y ANSI.

- **Se reconocen los Beneficios:**

Forma una premisa básica de esta etapa que alguien importante de la Organización perciba que con la Implementación de la Dirección Integrada de Proyectos, no sólo las áreas más involucradas en los proyectos se verán beneficiadas, sino que, al igual que con la Implementación de Seis Sigma, todas las áreas dentro de la empresa pueden gozar de los beneficios. Se debe percibir además, que las posibilidades de mejorar significativamente los resultados en cada área son enormes, ya que ambas metodologías establecen una serie de oportunidades de mejoras en cada proceso y, por lo tanto, en el desarrollo y ejecución de cualquier proyecto, procesos productivos o mantenimiento de cualquier equipo, existirán oportunidades de mejorar. Por ejemplo: procesos de factibilidad, de conceptualización de un proyecto, definición del diseño, construcción o ejecución, puesta en marcha, operación, distribución, almacenamiento, etc.

- **Se reconoce la Aplicación:**

La Empresa orientada al cambio y a la innovación, reconoce que la Dirección Integrada de Proyectos debe formar parte de su cultura empresarial. Esto encamina a la organización hacia el trabajo bajo los principios y metodología DIP, que al incorporarlos como estándar de Dirección soportados en los Sistemas de Información, robustecen los Sistemas de Gestión corporativos, orientándolos principalmente a la toma de decisiones efectivas que apoyen el logro de las metas, técnicas y financieras, tanto en los proyectos como en las carteras.

- **Se reconoce lo que se debe hacer:**

Las empresas estiman conocer la solución sin haber analizado el problema y dirigiendo sus miradas siempre al exterior de la empresa para comprar herramientas, formación, métodos y sistemas de información, sin darse cuenta que el sistema de Management de

la empresa es el origen de todas las dificultades. Por eso es Importante que en esta etapa se reconozca lo que se debe hacer y en esa dirección deba trabajar en la Organización completa. El proceso de implantación de la DIP comienza con la sensibilización de los ejecutivos para llegar a un entendimiento común del enfoque DIP y para comprender los métodos que permitirán a la compañía alcanzar niveles de calidad hasta entonces nunca logrados.

- **Aceptación de los niveles ejecutivos, obteniendo un soporte visible y se acepta la necesidad de cambiar la forma de hacer las cosas:**

La implementación de la DIP, si bien representa para la compañía enormes posibilidades de mejora en los procesos que se traducirán en ahorros en las inversiones, significa también un alto nivel de compromiso de tiempo, talento, dedicación, persistencia y también de destinación de recursos económicos.

Es esencial el compromiso que adopte la alta gerencia de la compañía con la metodología al comienzo de la implementación y que ésta permanezca constante en su desarrollo posterior. La experiencia demuestra que cuando la dirección no expresa su visión de la compañía, no transmite firmeza y entusiasmo, no evalúa los resultados y no reconoce los esfuerzos, los programas de mejora se transforman en una pérdida de recursos valiosos.

- **Aceptación de la Línea o Responsables, logrando su apoyo, se comienza un entrenamiento en la línea en DIP:**

Dentro de esta etapa es importante para la Organización la interiorización de esta metodología, para que los líderes responsables la asuman de inmediato como propia y se hagan cargo de que los equipos involucrados trabajen con la DIP. Esto significa que se utilicen los procedimientos, métodos técnicos y herramientas existentes para tal fin y que se enriquezca su uso con la introducción de nuevas prácticas que hagan de esta disciplina un método de trabajo actualizado y vigente, entendiendo que es esta metodología la que permitirá a la empresas introducir mejoras en el manejo de sus inversiones.

Con el Objeto de darle una mayor potencia y dirección al sistema, se comienza a utilizar la metodología y técnicas que utiliza Seis Sigma en su propia Implementación, que consiste en la selección de los empleados, profesionales con capacidad y responsabilidad en sus áreas o funciones que van a ser intensivamente formados para liderar los proyectos de mejora en los procesos de Desarrollo y Ejecución del Proyecto.

Muchos de estas personas tendrán un compromiso mayor, por lo tanto, deberán dedicar una parte importante de su tiempo en el proyecto de Implementación si la Empresa pretende alcanzar resultados significativos y en un plazo adecuado.

De estas personas nacerán los equivalentes, en Seis Sigmas, a green belts, black belts, master black belts y campeones que para la Organización del proyecto de Implementación DIP, es Sponsor, Director del proyecto, Responsable de Implementación DIP, Líder de Proyectos y Especialistas.

Nivel 2.- Crecimiento

- **Se reconoce las fases del ciclo de vida de los Proyectos:**

Este es el primer y más importante proceso, La implantación de la metodología, requiere entre otras cosas una definición clara de los procesos, Desarrollo y Ejecución de la Conceptualización, Definición, Ejecución , Operación y de los subprocesos que cada uno de ellos tiene.

- **Se logra compromiso con la Planificación**

Para poder calcular las oportunidades de mejora, se debe contar con un proceso de planificación y un compromiso con los programas y presupuestos que de él se deriven, lo que va suministrar datos sobre la eficacia de los procesos con el objeto que se haga el posterior análisis de los mismos, y la búsqueda de soluciones y supervisión de los resultados del proceso.

- **Se compromete con Procesos:**

Los procesos a analizar son los mismos propuestos por el PMBOK:

- Integración
- Alcance
- Manejo del Tiempo
- Comunicaciones
- Recursos Humanos
- Costo
- Calidad
- Adquisiciones

- **Se desarrolla una Metodología DIP :**

Dado que la implantación de esta metodología precisa de la implicación de toda la organización de la Empresa, se requiere la creación de un órgano de dirección especializado en Project Management y en calidad.

Nivel 3.-Madurez

Se selecciona un Sistema de Seguimiento.

Se desarrolla un Sistema de costo.

Se Integra el control de Plazo y Costo.

Se desarrolla un Sistema de Capacitación para elevar destreza.

3.3.2. Seis Sigma en la Implementación del Proceso de Desarrollo y Ejecución de Proyectos :

Para la implantación de la metodología DIP en sus diferentes etapas, se utiliza la misma metodología que ha desarrollado Seis Sigma para implementar sus proyectos, denominada ciclo DMAIC, de las siglas del inglés Define, Measure, Analyse, Improve and Control, en español, Definición, Análisis, Mejorar y Control.

Ciclo de Vida de Un Proyecto



Fig: 1

La aplicación de Seis Sigma estaría centrada en dos casos:

- En el proyecto como un todo que tiene que ver con los cumplimientos del proyecto a su término, Fig 1.
- En elementos o actividades del proyecto que tiene que ver con cumplimientos durante su desarrollo.

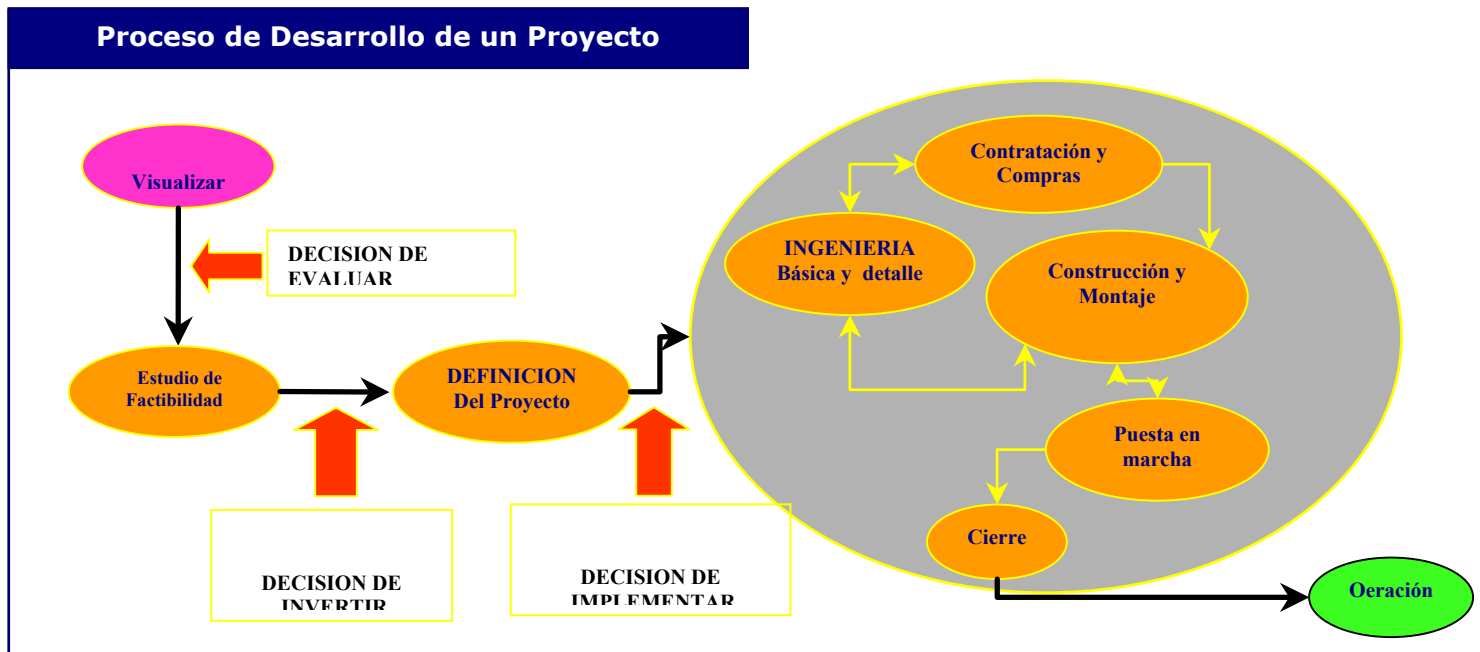


Fig 2.-

Ejemplo de actividades típicas de la fase de Visualización:

- Crear bases de datos, Análisis y Diagnóstico de los problemas e incertidumbres.
- Definir las variables críticas del proyecto.
- Verificar la calidad de información a ser utilizada en el proyecto.
- Detectar los puntos débiles y posibles mejoras.
- Identificar los stakeholders, Definir las responsabilidades principales.
- Definición de metas y los objetivos.

El Ciclo DMAIC es continuo para todas las etapas o actividades del proyecto y las actividades de decisión :

DEFINIR-MEDIR-ANALIZAR-MEJORAR- CONTROLAR

- **Definir:** En esta fase, se identifican los posibles proyectos que deben ser evaluados por la dirección y que agregan mayor valor al negocio. Una vez seleccionado el proyecto se definen sus objetivos genéricos y objetivos de plazo, costo y calidad aceptado por la Dirección. Se selecciona el equipo más adecuado para el proyecto, asignándole la prioridad necesaria. Se define el alcance y el plan de gestión del proyecto.
- **Medir:** Consiste en la caracterización del proceso identificando los requisitos clave de los stakeholders, para luego priorizarlos.
- **Analizar:** Las variables claves del proyecto (o variables del resultado) y los parámetros (variables de entrada) que afectan al funcionamiento del proceso de desarrollo y ejecución del proyecto. A partir de esta caracterización se define el sistema de control del proyecto, se mide la capacidad del proceso y se seleccionan los objetivos de mejora.

- **Mejorar:** En esta fase se actúa en forma preactiva sobre las causas del problema en el proceso de desarrollo de un proyecto. El equipo trata de determinar la relación causa-efecto para predecir, mejorar y optimizar el funcionamiento del proceso. Por último se determina el rango operacional de los parámetros o variables de entrada del proceso, y se van implementando las soluciones acordadas.
- **Controlar:** La última fase estandariza el sistema de control, especialmente de las variables clásicas de proyecto, plazo, costo y calidad, analizando los resultados y estableciendo conclusiones sobre los resultados obtenidos. Consiste en diseñar y documentar los controles especialmente la gestión de los cambios.

Existen diferentes formas de evaluar como se desarrolla o ejecutan uno o más proyectos dentro de una Organización, el criterio más generalizado es considerar las variaciones en relación con el plazo y con el costo en términos de lo programado y el real ejecutado o pagado, lo que se muestra es el avance físico y de costo. Las variaciones entre lo programado y el real deben ser cero o lo más cercano a esa cifra, por lo que en teoría la variación puede ser positiva o negativa. Lo que se observa es la variabilidad, de tal forma que se puede llegar a establecer un mapa carta de control bajo una relación dada, asumiendo, desde luego, que dicha variabilidad se comporta atendiendo a una distribución normal.

La parte central de Seis Sigma está en el análisis de datos a través de técnicas estadísticas. Lo que implica que además de una correcta definición de los procesos y de los posibles parámetros erróneos de los mismos, es necesario contar con fuentes de datos completas y fiables sobre los procesos implicados para poder analizar dichos datos y obtener conclusiones de los mismos que permitan establecer métodos para reducir los defectos hasta el nivel de Seis Sigma.

La explicación del análisis de los datos del proceso del ciclo de vida de un proyecto típico petrolero y la variabilidad de cada uno de los procesos en relación a las variables, plazo y costo de cada proceso se adjunta en el anexo II Cuadros 1, 2, 3, Esquema a global, Desviaciones de plazo de cada uno de los procesos y finalmente el gráfico de las desviaciones respectivamente.

Seis Sigma requiere para su aplicación el uso intensivo de herramientas y metodologías estadísticas para controlar la variabilidad de los procesos, y con esto lograr los resultados esperados, con un mínimo de defectos posibles, a bajos costos y alcanzando la máxima satisfacción del cliente.

En los proyectos Seis Sigma se utilizan dos tipos de herramientas: unas de tipo general como las 7 herramientas de Calidad empleadas para la recogida y tratamiento de datos; y otras, específicas de estos proyectos, son herramientas estadísticas entre las que cabe citar los estudios de capacidad del proceso, contraste de hipótesis, diseño de experimentos y, también, algunas utilizadas en el diseño de productos o servicios, como el QFD y AMFE.

4.- La Administración y Seguimiento de Proyectos Seis Sigma.

En un programa integral y complejo como es Seis Sigma, se hace necesario controlar la marcha del mismo y establecer métodos de seguimiento que permitan valorar el éxito del proyecto. El proceso de control, es el que asegura que los objetivos del Proyecto (plazo, costo y calidad) se estén cumpliendo por medio de un monitoreo que permite la medición regular de su proceso para identificar variaciones con lo planificado, de tal forma que se puedan tomar las acciones correctivas cuando sea necesario. Por lo tanto el proyecto se evalúa y controla.

La aplicación de la metodología del Project Management permite llevar un efectivo control de los proyectos Seis Sigma que se realicen en la empresa, principalmente para evitar atrasos y de esta manera llevar un registro completo de la gestión de los cambios.

- Definir: las técnicas y herramientas de la Dirección Integrada de proyectos, para Definir el Alcance de cada uno de los proyectos, permitiendo formar una cartera de los posibles proyectos Seis Sigma, que deben ser evaluados por la Dirección. La Dirección Integrada de Proyectos aporta herramientas para definir los responsables mas adecuados para implementarlos. Las herramientas de programación y planificación de proyectos permiten apoyar en el plan de ejecución de proyectos.
- Medir: La Dirección Integrada de proyectos, proporciona la metodología de Estructuración de Desglose de Proyectos con el objeto de poder medir cada uno de sus componentes del proyecto, de acuerdo a un criterio de esfuerzo físico de Horas Hombres utilizadas, las cuales tienen una incidencia con relación al total del proyecto. Un ejemplo de esta estructuración se muestra en el anexo II, Cuadro dos
- Controlar: La Dirección Integrada entrega mensualmente resultados del avance de cada proyecto Seis Sigma en la Organización y de la Cartera en general, documenta diseñar y documentar los controles necesarios para asegurar que lo conseguido mediante el proyecto Seis Sigma se mantenga una vez que se hayan implantado los cambios.

5.- Conclusiones

- Llevar a cabo la implementación de la Dirección Integrada de Proyectos en una Organización aplicando la metodología Seis Sigma, ciertamente requiere de un análisis previo, ya que implica un esfuerzo considerable en cuanto al empleo de recursos, por lo tanto sólo se puede aplicar en aquellos casos que sea viable económica y técnicamente y que los beneficios no se puedan obtener de otra forma.
- Los indicadores estadísticos que habitualmente utiliza Seis Sigma se pueden complementar con los parámetros de medición para los objetivos de plazo y costo que propician las buenas prácticas del Project Management como indicadores para mejorar los procesos del ciclo de vida, a través del benchmarking interno y externo.
- La aplicación de Seis Sigma está circunscrita tanto al proyecto como un todo, desde el inicio hasta su término, como también, a actividades del proyecto que tiene que ver con cumplimientos durante su desarrollo.
- Los proyectos Seis Sigma que se generan al interior de una organización pueden ser perfectamente programados y controlados, sus variables de plazo, costo y calidad, a través de la metodología del Project Management o Dirección Integrada.
- La metodología Seis Sigma es posible aplicarla en los procesos de los proyectos que están bajo control, es decir, cuando las variaciones se producen por causas inherentes al proceso, pudiendo por ende aplicar técnicas de control estadístico para estudiar el comportamiento y actuar predicativamente.
- En una organización que trabaja por proyectos, aparentemente no tendría sentido la aplicación de la capacidad del proceso, ya que por las características y definición de proyecto, son únicos e irrepetibles, es decir, no se obtienen productos idénticos. Sin embargo, cabe aclarar que la capacidad del proceso se refiere a su variabilidad, que no necesariamente implica la obtención de productos con las mismas características.



Bibliografía

TITULO	AUTOR
Seis Sigma Una Iniciativa de Calidad Total	Eric Barba, Francesc Boix, Luís Cuatrecasas
El Poder de Seis Sigma	Subir Chowdhury
¿ Qué es Seis Sigma	Meter S. Pande, Larry Holpp
PMBOK, Cuerpo de Conocimientos PM	PMI Project Management Institute
Seis Sigama y la Capacidad del Proceso en Proyecto	Rubén Cariño
Panificación,Programación y Control de Proyectos	Harold Kerzner

ANEXO 1

CURRICULUM VITAE

FERNANDO ENRIQUE GARCÉS CASTRO:

Socio Consultor – OPS&S Consultora de Chile, 52 años, casado

Ingeniero Comercial de la Universidad de Chile de Santiago de Chile, graduado en 1976, Diplomado en Evaluación de Proyectos en La Facultad de Ingeniería Industrial de la misma Universidad, Contador Auditor, Licenciado en Economía, Post Grado en Gestión de empresa en L'École National D'Ingenieurs de París, Socio- consultor a OPS&S Consulting Internacional, Gerente General OPS&S Consultores de Argentina. S.A. en 1996.

Tiene más de 26 años de experiencia profesional como Gerente de Área, Gerencia General y Adjunto de Vicepresidencias en diferentes compañías. Ha participado y promovido la implantación de sistemas de Gestión y cambios de Organizaciones en empresas de Telecomunicaciones, Mineras, Petroleras, de Servicio etc.

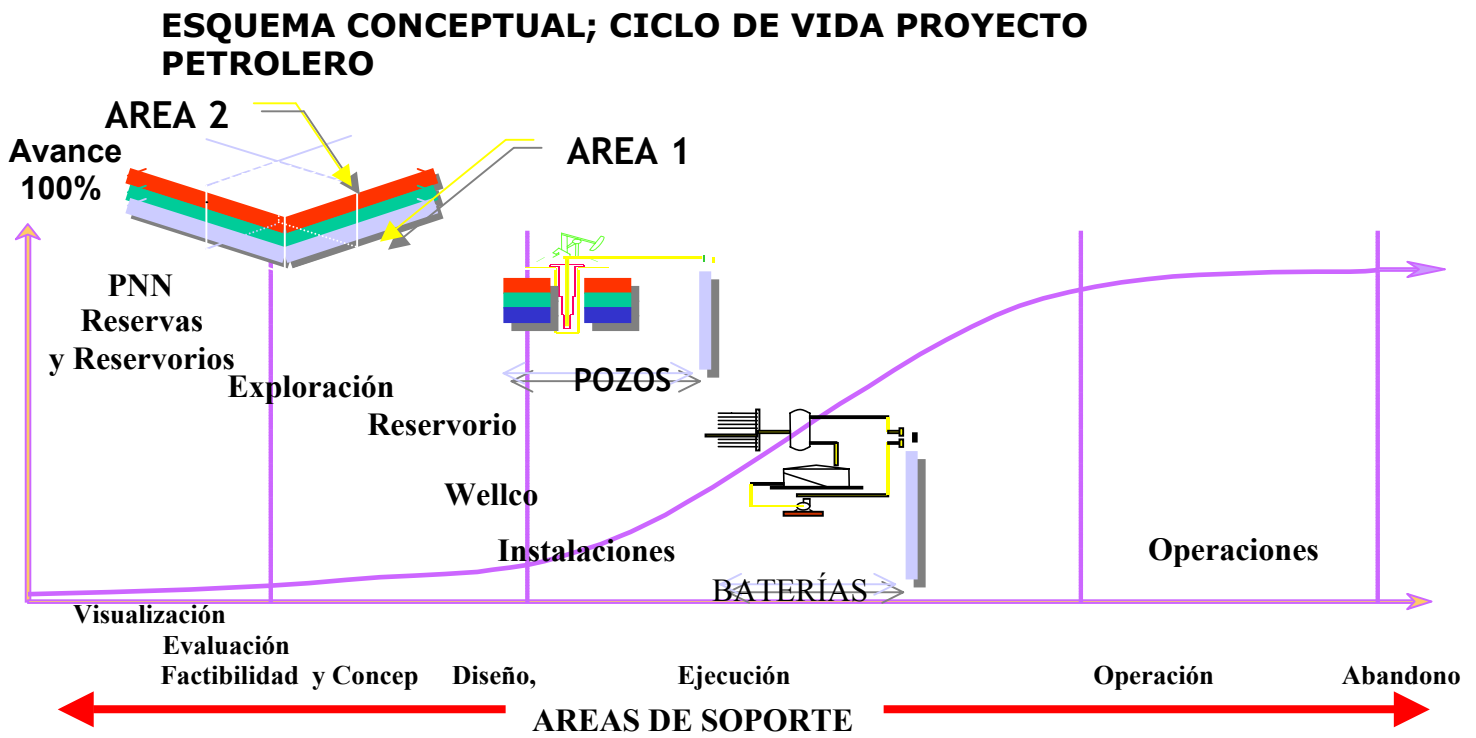
Como consultor, posee una experiencia de mas de 7 años en Proyectos petroleros, implantando el manejo de carteras de proyectos de Inversión de E&P. Ha participado como consultor en Planificación y Control de Proyectos Mineros, Exploración & Producción de petróleo en prácticamente todos los países de Latinoamérica.

Ha sido profesor adjunto en la Cátedra de Relaciones Laborales Comparadas en la Universidad de Chile de Santiago y, como Consultor de OPS&S, ha dictado charlas de la especialidad de Project Management en Chile, Argentina, Perú, Colombia, Ecuador y Venezuela. Es consejero delegado de la carrera de Ingeniería Comercial en la Universidad Iberoamericana.

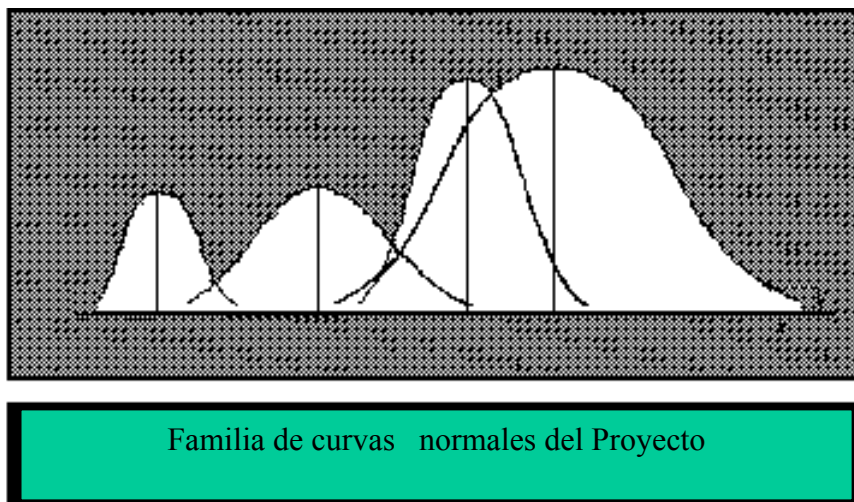
Es Miembro de Asociación de Ingenieros Consultores de Chile(AIC), Miembro del Colegio de Ingenieros de Chile, ex Presidente de la ACFI, Asociación Chileno-Francesa de Ingenieros. Es miembro del Project Management Institute (PMI).

ANEXO II
CUADROS

Cuadro II 1-



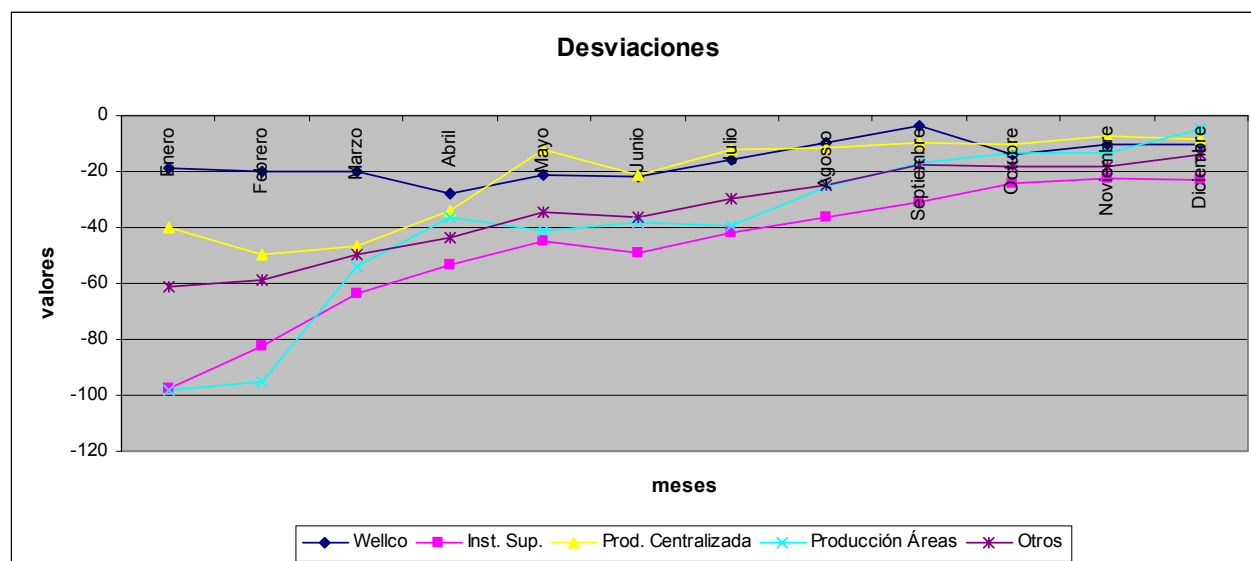
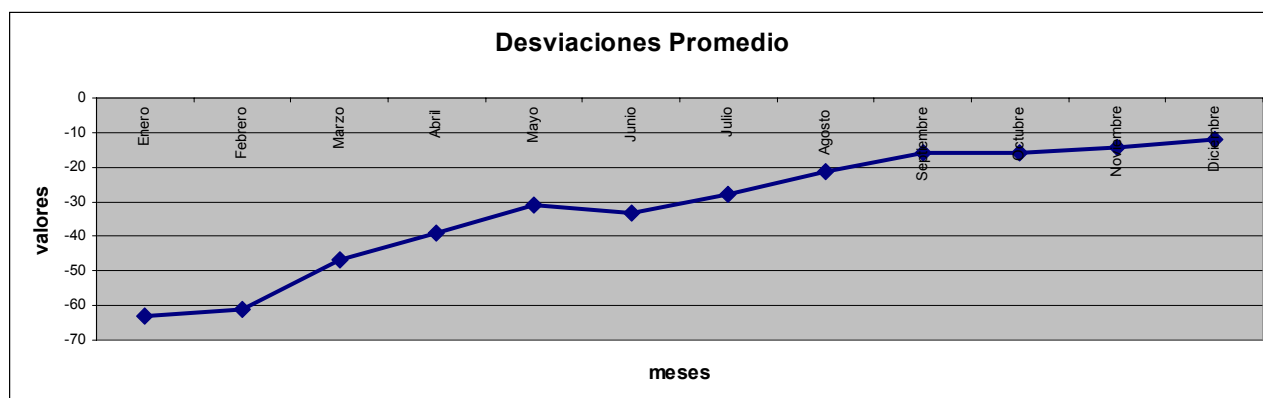
La figura muestra el ciclo de vida de un proyecto petrolero típico, el cual, incluye las etapas y los diferentes procesos



Cuadro II 2

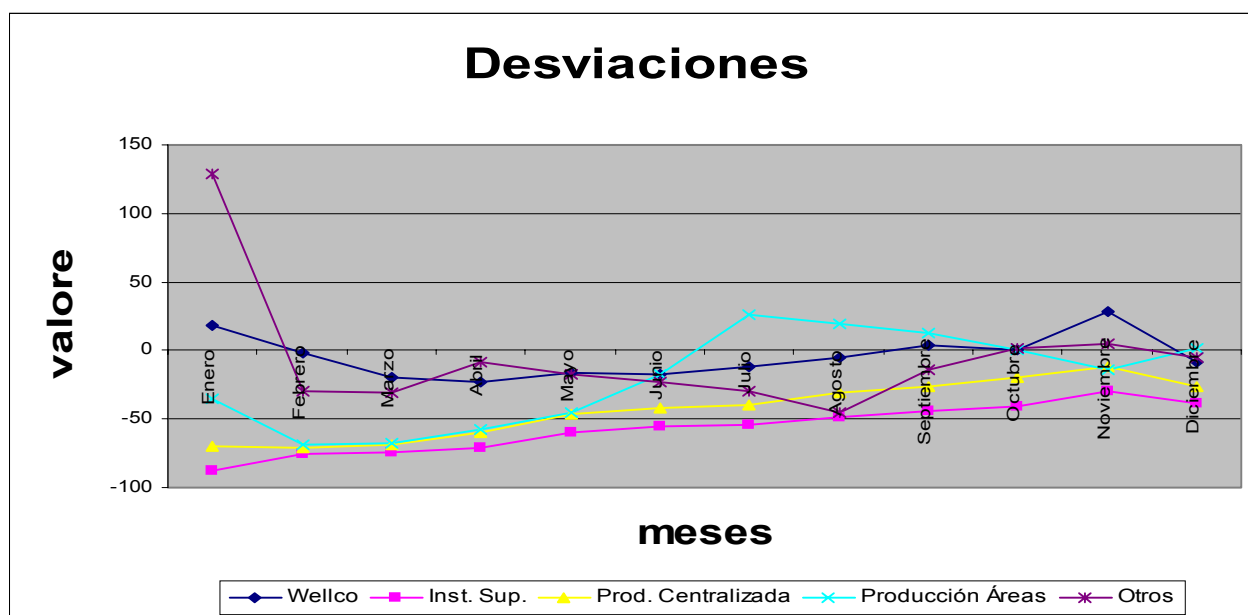
Desviaciones de Plazo de los rubro de un Proyecto Típico Petrolero

DESVIACIONES	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Wellco	-18,57142857	-20,2453988	-20	-27,87724	-21,2851406	-21,5334421	-16,0349854	-9,491979	-3,34987593	-13,6807818	-10,3333333	-10,07752
Inst. Sup.	-97,6744186	-82,300885	-63,63636364	-53,35052	-45,1055662	-49,3650794	-41,7021277	-36,06771	-30,9069212	-24,2969629	-22,298066	-22,90503
Prod. Centralizada	-39,70588235	-49,7076023	-47	-33,76289	-11,9469027	-21,440536	-12,3741007	-11,21252	-9,90566038	-10,1995565	-7,5535513	-8,52459
Producción Áreas	-98,24561404	-95,1388889	-54,02298851	-36,46113	-41,2573674	-38,0032206	-39,5862069	-25,3949	-16,7981962	-13,5974304	-13,163482	-4,983389
Otros	-61,40350877	-58,8652482	-49,60629921	-43,52332	-34,2741935	-36,5695793	-29,957204	-24,73958	-17,8016726	-18,4239734	-18,2217344	-13,88578
Promedios	-63,12017047	-61,2516046	-46,8202468	-38,99502	-30,7738341	-33,3823715	-27,9309249	-21,38134	-15,7524653	-16,039741	-14,3140334	-12,07526



Desviaciones de Costo de los rubro de un Proyecto Típico Petrolero

DESVIACIONES	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Wellco	18,07142857	-1,4950495	-20	-22,89241	-15,9715762	-17,7575758	-11,3036509	-4,789649	4,09338896	-0,00442608	27,9022734	-9,027681
Inst. Sup.	-88,05309735	-75,8666667	-74,82496195	-70,90351	-60,0636943	-55,065	-54,4954508	-48,42537	-44,5433255	-41,1492443	-30,0853968	-39,07301
Prod. Centralizada	-70,32312925	-70,75	-68	-60,19527	-46,980656	-42,2550336	-39,8942094	-30,54	-26,2946429	-19,2988314	-11,462141	-26,88352
Producción Áreas	-35,30612245	-68,9147287	-67,39130435	-58,02927	-45,0171233	-17,8592375	26,3098592	19,54768	12,3634454	0,71134021	-14,4822006	2,027156
Otros	129,1666667	-29,5300752	-31,08484006	-8,187726	-16,9899666	-22,676182	-30,1179736	-45,39734	-14,2115263	1,47889374	5,2327044	-5,302625



Cuadro # 2

ESTRUCTURA DE DESGLOSE TIPICA DE UN PROYECTO SEIS SIGMA
Y SUS INCIDENCIA

<i>Descripción</i>	<i>HH</i>	<i>Incidencia (%)</i>
Proyecto	10.000	100
1.- Definición	250	2,50
1.1.- Definición de Alcance	30	0,30
1.2.- Evaluación Dirección	80	0,80
1.3.- Fijación Metas	80	0,80
1.4.- Asignación de Equipo	60	0,60
2.- Medicion	2.250	22,50
2.1.- Caracterización del Proceso	200	2,00
2.2.- Identificación de Requerimiento Cliente	500	5,00
2.3.- Identificación de Variables de Resultado	950	9,50
2.4.- Identificación de Variables de Entrada	300	3,00
2.5.- Definición del Sistema de Medida	200	2,00
2.6.- Medición del Proceso	100	1,00
3.- Análisis	3.800	38,00
3.1.- Desarrollo de Hipótesis	750	7,50
3.2.- Preparación de Bases Actuales	950	9,50
3.3.- Preparación de Bases Históricas	1.350	13,50
3.4.- Comprobación de Hipótesis	750	7,50
4.- Mejora	1.150	11,50
4.1.- Determinación Causa - Efecto (Entre Variables)	550	5,50
4.2.- Determinación del Parametro Operacional	600	6,00
5.- Control	2.550	25,50
5.1.- Diseño de Gestión de Cambio	700	7,00
5.2.- Determinación HH del Proyecto	850	8,50
5.3.- Control Costo	350	3,50
5.4.- Control Plazo	200	2,00
5.5.- Control de Alcance o Calidad	450	4,50