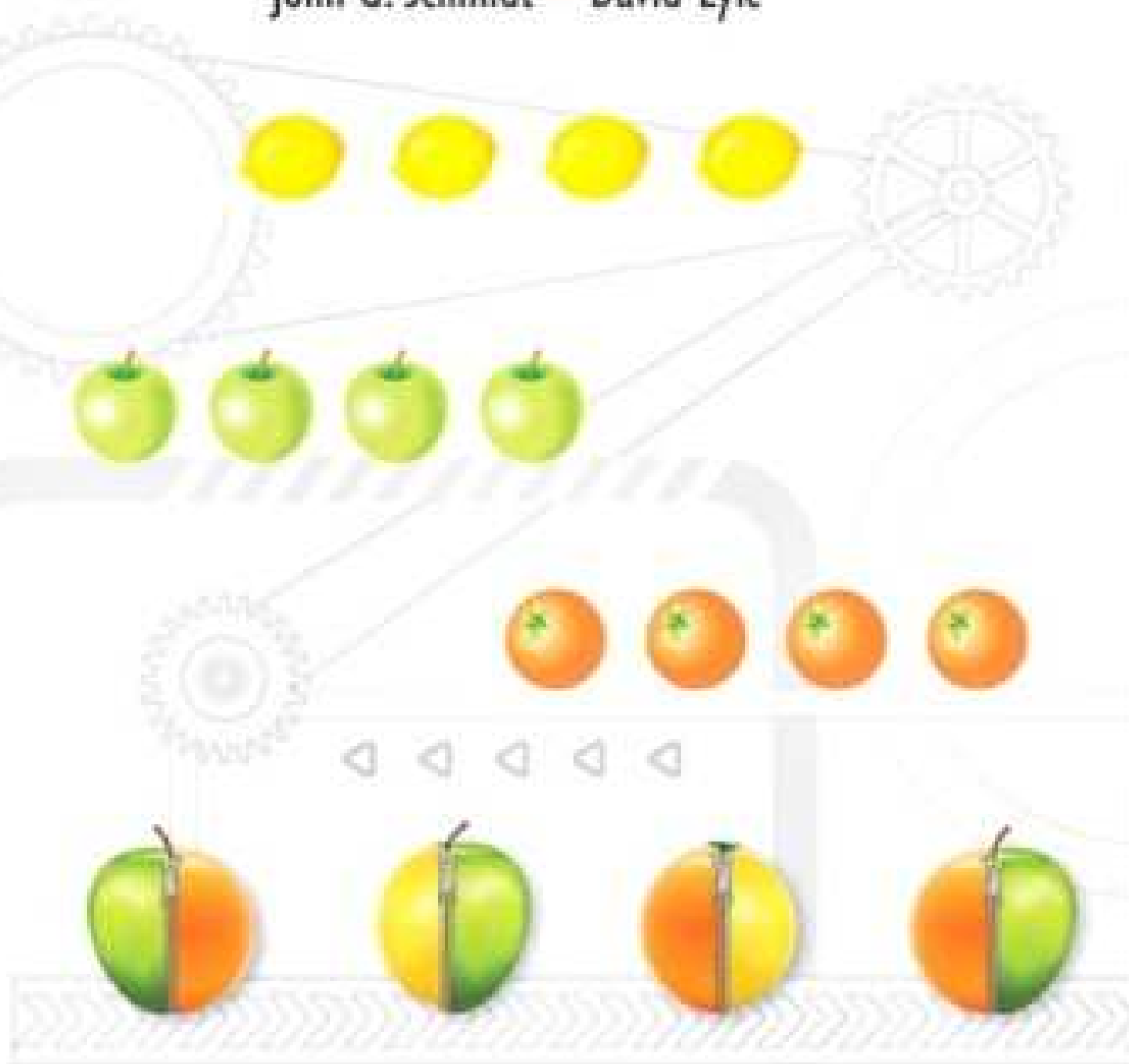




# LEAN INTEGRATION

An Integration Factory Approach to Business Agility

John G. Schmidt • David Lyle



Foreword by David S. Linthicum

## Índice

<b>Capítulo 1 ¿Qué es la Integración de Lean y porqué es importante?</b> .....	3
<b>Capítulo 2 Un poco de historia de Lean</b> .....	6
<b>Capítulo 3 La Fábrica de Integración</b> .....	9
<b>Capítulo 4 Enfocarse en el cliente y eliminar desperdicios</b> .....	10
<b>Capítulo 5 Mejora Continua</b> .....	12
<b>Capítulo 6 Empoderamiento del Equipo</b> .....	13
<b>Capítulo 7 Optimizar el todo</b> .....	16
<b>Capítulo 8 Plan para el Cambio y Personalizar en masa</b> .....	18
<b>Capítulo 9 Automatizar los procesos y Entrega Rápida</b> .....	22
<b>Capítulo 10 Crear calidad dentro de la empresa</b> .....	25
<b>Capítulo 11 Administración Financiera</b> .....	27
<b>Capítulo 12 Metodologías de Integración</b> .....	29
<b>Capítulo 13 Administración de Metadatos</b> .....	32
<b>Capítulo 14 Arquitectura de la información</b> .....	34
<b>Capítulo 15 Administración en los procesos de negocios (BPM)</b> .....	35
<b>Capítulo 16 Modelado de la administración</b> .....	36
<b>Capítulo 17 Sistemas de Integración</b> .....	39

# Lean Integration: An Integration Factory Approach to Business Agility

## Resumen de Libro

### Capítulo 1- ¿Qué es la Integración de Lean y por qué es importante?

---

La integración de Lean no es algo que sucede de un día para otro, sino que es una estrategia es toda una cultura de mejora continua. Es por esto que antes de implementarlo, se debe conocer a fondo su forma de empleo y sus beneficios. Algunos beneficios son:

- Eficiencia: Generalmente aumenta un 50% la productividad y reduce un 90% el tiempo de entrega.
- Agilidad: Mejora la agilidad automatizando algunos procesos importantes.
- Calidad de la información: Establece una sola versión en la información generando modelos efectivos de recolección de la misma.
- Gobernanza: Establece formas de medición de valor en el negocio para promover la mejora continua.
- Innovación: Permite que los empleados innoven y prueben sus ideas basados en solución de problemas basada en hechos. Hace que sus empleados se enfoquen en actividades que realmente agregan valor.
- Moral del personal: Incrementa el compromiso y motivación de los empleados creando equipos de trabajo que busquen la superación continua.

Obtener todos estos beneficios toma tiempo, sin embargo este libro es una guía que permite la obtención de los mismos.

#### **Cambio rápido y constante en la agilidad de la organización**

Existen algunos retos importantes en la implementación de Lean, uno de ellos es el cambio rápido y constante en la agilidad de la organización que se explica a continuación.

El cambio rápido es una realidad de la organización moderna, pues es importante actualizarse y adaptarse a la demanda cambiante de una forma rápida. Existen empresas que pueden adaptarse a estos movimientos rápidos y hay otras que sobreviven al borde del caos. Determinar el caso de la organización es importante para conocer su realidad actual y para esto existe una pequeña prueba que consiste en analizar los problemas que ha tenido la organización en años pasados y ver si estos se solucionaron de manera efectiva o provocaron más problemas como reacción en cadena. Si un incidente generó una reacción en cadena, es importante considerar que la organización está al borde del caos.

Es importante tener en cuenta esto porque lean se enfoca en la detección y solución de problemas por más pequeños que sean para evitar este descontrol.

Para solucionar esto, es importante implementar prácticas de tecnologías de información que permitan administrar la mejora y el cambio constante y crear sistemas que detecten fallas, las corrijan y las documenten.

La integración de la organización no debe verse como un proyecto sino como una estrategia de trabajo y no debe buscar metas a corto plazo sino la estabilidad del proceso a largo plazo. Si lo que se busca es mejora a corto plazo, Lean no es la solución, más bien se recomienda utilizar un servicio de consultoría, pero si lo que se busca es mejora continua y a largo plazo, la aplicación de algunas herramientas que se explicarán permiten lograrlo

En resumen, Lean genera metodologías repetitivas que permiten la agilidad en la organización y su rápida adaptación a mercados cambiantes.

### **El caso de Integración de Lean**

Queda claro que la tecnología no es la solución inmediata de las organizaciones al borde del caos, y que se necesitan otras disciplinas de Lean, sin embargo es importante contestar cinco preguntas para conocer a fondo esta ideología.

*¿Porqué Lean?*

El valor de Lean viene de dos fuentes que son la economía de escala y la reducción de variabilidad. Se sabe que al aumentar la producción al doble, los costos disminuyen de un 15% a un 25% y que el costo aumenta de 25% a 35% cada vez que la variabilidad crece al doble. Por medio de Lean se implementa estandarización que permite reducir variabilidad y aumentar producción reduciendo los costos de integración un 25% aproximadamente.

*Como ejecutivo de negocios ¿qué problemas me ayudará a resolver?*

Existen muchas respuestas a esta pregunta, sin embargo en general se resume a hacer más con menos. Ayuda a mantener clientes brindando servicios rápidos y soluciones efectivas, genera un orden dentro del negocio que permite ser más efectivo a la hora de resolver problemas. En pocas palabras, reduce costos, tiempos de entrega, incrementa utilidades y genera ambientes de trabajo más productivos.

*¿Por qué debería hacer una inversión considerable para la integración de Lean?*

Porque ayuda a obtener resultados más rápido y mejora continua y permanente, incrementar calidad, así como también clientes satisfechos con entregas correctas.

*¿Qué diferencias hay con otros métodos o aproximaciones para la mejora de los negocios?*

Se resume en dos palabras “sustentable” y “organizado”. Es un método por medio del cual se obtienen mejoras que perduran y permite a la organización trabajar en conjunto para conseguir la mejora continua y sostenible.

*¿Porqué debo convencer internamente a la organización de integrar Lean?*

Porque por medio de ella, se puede llevar a la organización a una situación de mejora y organización que permita su crecimiento.

### **¿Qué es integración?**

Tras analizar diferentes puntos de vista, se llegó a la conclusión de que todas las definiciones de integración coinciden en que para que la integración se lleve a cabo se debe contar con las siguientes características:

- Conectados formalmente
- Conciso
- Coordinado
- Agrega valor
- Manejo maestro de información
- Menor número de sistemas
- Información no duplicada

En resumen se puede definir como “Una infraestructura para permitir el intercambio eficiente de datos a través de aplicaciones incompatibles que evolucionan de manera independiente en forma coordinada para atender las necesidades de la empresa y sus grupos de interés.”

### **Niveles de madurez de la integración**

Para conocer más a fondo la integración, se puede ver cómo ha ido evolucionando con el tiempo para brindar a las organizaciones más eficiencia operacional. Antes las organizaciones se basaban en proyectos a corto plazo y hoy en día cada vez mas organizaciones buscan plantear metas a largo plazo. Existen cuatro etapas importantes de madurez en la integración que son: Proyectos, Programas, Sustentabilidad y finalmente Lean.

### **Economías de escala**

Como se mencionó previamente, los beneficio de lean de basan en las economías de escala y la reducción de la variación. Como regla general, producir el doble reduce costos hasta en un 25% y tener el doble de variabilidad aumenta el costo hasta 35%. Es por esto que lo que se busca es la máxima estandarización y máximo volumen de producción. Para poder llegar a producir volúmenes grandes se requiere de una organización interna muy buena y sistemas de información confiables y efectivos. Por esto es que la integración de Lean es una metodología que permite a organizaciones grandes y pequeñas obtener estos resultados. Es importante, sin embargo, considerar factores internos que se relacionen directamente con los grandes volúmenes de producción deseados, es decir, llegar a volúmenes de producción que reduzcan costos y satisfagan demandas.

### **Comenzando: Implementación Incremental**

Existen dos formas generales de comenzar la implementación, de arriba hacia abajo, en la que participa generalmente el grupo directivo de la organización y se tienen metas concisas, o de abajo hacia arriba, en donde participan empleados líderes y se buscan problemas de raíz.

La integración de Lean es importante para muchas organizaciones que manejan información, sin embargo es importante también analizar que estilo es el más apropiado para tu empresa. Para esto se utilizan las siguientes preguntas:

*¿Cuenta con apoyo de alta dirección para la mejora de integración en la solución de problemas?*

El apoyo es indispensable para iniciar este proceso.

*¿Cuenta con un líder comprometido?*

No se requiere algún experto desde el inicio, sin embargo, requiere un líder que sea capaz de convertirse en un experto a lo largo del camino.

*¿Tu director de Lean es un agente de cambio efectivo?*

Se debe contar con un director que aparte de ser líder esté dispuesto a realizar cambios y promueva el desarrollo de la metodología.

*¿La cultura de la organización es receptiva y colaborativa?*

Es muy común que el problema más grande en la implementación de la integración de Lean se encuentre dentro de la organización en la resistencia al cambio, por eso, es importante convencer a la gente de que lo que se está haciendo es lo mejor.

*¿Puede tu organización ver más a futuro?*

La estrategia de Lean es a largo plazo, por lo que si la idea de tu organización es buscar beneficios a corto plazo no será posible obtener resultados efectivos con la implementación de la metodología.

Después de contestar estas preguntas, uno debe decidir si implementar la integración de Lean es lo más adecuado para la situación de la organización o si es más conveniente utilizar otras metodologías que se adapten mas a la forma de trabajo y objetivos de la empresa.

## **Capítulo 2- Un poco de historia de Lean**

---

Desde la segunda guerra mundial, el mercado global ha traído cada vez más cambios acelerados a la competencia global. Este mercado competitivo ha traído muchos cambios también en la forma de las organizaciones de pensar y realizar sus prácticas. Por más de 200 años se han hecho contribuciones en tecnología de manufactura y sistemas de gestión. Estas contribuciones incluyen 14 sistemas de gestión importantes que permitieron el desarrollo de Sistemas Lean.

1. La primera contribución fue de Eli Whitney con su idea de partes intercambiables que inicio la producción en masa Americana.
2. Alrededor del año 1890, la ingeniería se comienza a enfocar en la logística entre departamentos y no solo en los procesos en sí. Esto da nacimiento a la Ingeniería Industrial.
3. El primer ingeniero industrial bien conocido fue Frederick Taylor, quien comenzó a hacer estudios de tiempos y convirtió la gestión en una ciencia que permitía aumentar la productividad.
4. Frank Gilberth realizó estudios de movimientos que permitirían eliminar movimientos innecesarios. Con esto consiguió aumentar producción de ladrillos de 1000 a 2700 ladrillos por día.
5. Alrededor del año 1908, Henry Ford y su compañero Charles Sorensen, realizaron la primer estrategia de manufactura concreta. Algunos consideran que fue el primero en utilizar justo a tiempo y manufactura sincronizada.
6. Walter Shewhart introdujo control estadístico que después formaría la base para Seis Sigma.
7. W. Edward Deming y Joseph Juran introdujeron prácticas de Control Total de la Calidad.
8. Taiichi Ohno y sus colegas estudiaron la producción de Ford y crearon el sistema de producción de Toyota que es el mejor conocido hasta hoy en día.

9. Shigeo Shingo, un consultor de Taiichi Ohno, Escribió libros sobre estrategias de manufactura como justo a tiempo, SMED (cambio de herramienta en un minuto) y sistema de producción Toyota. Introdujo la idea del Poka-Yoke.
10. Kaory Ishikawa introdujo el diagrama de pescado que es considerado una de las herramientas más importantes en control de calidad.
11. Taiichi Ohno desarrollo el Systema de Producción de Toyota y sus prácticas y metodologías completas.
12. Edward Deming publica el libro "Out of the Crisis" en el que menciona 14 puntos críticos eliminar variación y por consiguiente desperdicio.
13. Richard Schonberger publica el libro "Japanese Manufacturing Technique" en el que explica diferentes puntos del sistema de produccion Toyota, haciendo que muchas empresas Americanas comiencen a implementar estas ideas.
14. James Womack y Daniel Jones publicaron el libro "The machine that changed de World" en 1989 lo que provocó que la manufactura Lean ganara implementación en la industria americana.

### **El Sistema Lean**

El sistema Lean fue utilizado por Taiichi Ohno para hacer a Toyota lo que es hoy en día. Para conseguir el crecimiento de esta empresa, fue necesario tener una cultura estricta de eliminación de desperdicios. A continuación se enumeran los diferentes en que se presentan desperdicios en las organizaciones según Ohno:

1. Sobreproducción
2. Transporte
3. Movimientos
4. Espera
5. Inventario
6. Sobre procesamiento
7. Defectos

Así mismo, se creó que lo que se conoce como "Casa Toyota" que presenta los aspectos importantes del sistema Lean así como herramientas que ayudan a implementarlo y mantenerlo. La "Casa Toyota" y los siete desperdicios son puntos básicos del sistema de producción de Toyota, sin embargo, no brindan toda la información necesaria para implementar Lean.

Existen también valores y principios importantes en la metodología Lean y estos son las bases para comprenderla y aplicarla correctamente. Los cuatro valores fundamentales son: 1.Crear valor para el cliente, 2.Asociación con beneficiarios, 3.Respeto a la humanidad, 4.Minimizar la utilización de recursos.

Basado en estos cuatro valores, se crean los 9 principios de Lean que son: 1.Valor del cliente, 2.Solo los empleados de planta agregan valor, 3.Flujos de valor, 4.Siete desperdicios, 5.Flujo continuo y de una pieza, 6.Ir a ver, 7.Control visual, 8.Trabajo en equipo, 9.Kaizen y perfección.

Estos valores y principios son la base mediante la cual se puede aplicar Lean y conseguir resultados positivos en las organizaciones.

### **Las prácticas de Lean**

Por más de 20 años, el sistema de producción de Toyota se ha enfocado en exponer y resolver problemas, eliminar desperdicios y mejorar el flujo. El sistema de producción actual depende de la demanda del cliente lo que optimiza utilización de recursos y elimina sobreproducción. Producen de acuerdo un Takt Time que depende de la demanda y se busca producir con un tiempo un poco menor a este.

Para implementar Lean, se busca alinear la organización a metas concretas utilizando estrategias definidas. Se utiliza el mapeo de flujo de valor como herramienta importante en la identificación de desperdicios y el mapeo futuro como proyección de mejora y meta a obtener. Por medio del mapeo se identifican áreas de oportunidad y se estandarizan los procesos, abriendo paso al flujo continuo y de una pieza que se desea. Después de encontrar oportunidades de mejora, se realiza lo que sea necesario para obtener estos resultados y se busca a la vez crear un sistema de solución de problemas que los acabe de raíz y no solo superficialmente. Para esto se utilizan los 5 ¿Por qué? en donde uno se pregunta 5 veces la causa del problema para llegar a la real causa raíz.

Se debe también tener un estándar estricto sobre los roles de cada persona en el proceso y la forma en que se debe realizar el trabajo así como utilizar sistemas de medición de resultados y efectividad de procesos. Cuando se tiene un sistema de medición de productividad, se debe monitorear constantemente y controlar de esta forma la producción de cada departamento.

### **Tendencias de aplicación de Lean**

Aunque generalmente se aplica Lean a procesos de manufactura o cadenas de suministro, esta ideología puede aplicarse también a otro tipo de negocios o empresas. De hecho, Ohno menciona que se puede aplicar Lean a cualquier tipo de negocio u organización pues todas cuentan con desperdicios que se pueden eliminar.

El primer paso fue llevar el sistema Lean de procesos de manufactura de productos a procesos de relación directa con el cliente y distribución.

Para encontrar el desperdicio en las organizaciones se debe enfocar en diferentes puntos como: diseño de producto y desarrollo, tecnologías de información, finanzas, recursos humanos, servicio al cliente, mercadotecnia y ventas.

El segundo paso importante fue el de adoptar sistemas lean en industrias de servicio en las que se buscaba reducir tiempos de respuesta y ocios.

### **Caso de Estudio: El valor de Lean en Industrias de Servicio**

La metodología Lean se utilizó en hospitales en los que por medio de la aplicación de diferentes herramientas, se logro optimizar recursos y evitar desperdicios. El uso de trabajo estandarizado en el área de cirugía del hospital Park Nicollet Health Services, redujo el número de instrumentos utilizados en cirugía por 40000, reduciendo así los errores por utilización de instrumentos incorrectos porque el correcto siempre estaba disponible. Así mismo en 2004 completó 85 talleres de mejora de procesos con los que ahorro 7.5 millones de dólares.



## Capítulo 3- La Fábrica de Integración

---

Lean es un sistema que originalmente iba orientado a las fábricas, sin embargo, cada vez más, se aplica en diferentes giros de negocio. Es muy interesante ver como diferentes herramientas como Poka-Yoke, TaktTime, y otras, se pueden utilizar en diferentes escenarios en las cuales se pueden obtener beneficios importantes y mejorar la satisfacción del cliente.

### **¿Qué es una fábrica de integración?**

En pocas palabras, es una plataforma tecnológica que automatiza el flujo de materiales e información en el proceso de construcción y mantenimiento de puntos de integración.

Es importante identificar puntos de integración o clases que permitan simplificar los modelos de negocio para de esta forma facilitar su análisis y comprensión global.

La fábrica de integración permite la comunicación efectiva dentro del sistema y entre sistemas, creando así un flujo de información continuo y concreto.

La fábrica de integración no se parece nada la fábrica tradicional con condiciones de trabajo malas y un alto grado de contaminación, sino mas bien es una que utiliza herramientas que permiten un flujo de materiales e información de manera efectiva y continua para crear procesos más productivos y rentables.

El objetivo principal de una fábrica de integración es la creación de sistemas confiables y eficientes de manejo de información y control de datos en sistemas cambiantes, mejorando de esta forma, la calidad de los productos.

Existen casos en donde no es conveniente cambiar a un sistema de fábrica integrada por el hecho de tener volúmenes de producción muy pequeños o por tener productos muy variados.

### **¿Cómo funciona una fábrica de integración?**

Existen diferentes perspectivas para analizar el funcionamiento de estas fábricas de las cuales las principales son: un proyecto de flujo de trabajo, de interacciones de grupos de trabajo, y una perspectiva de herramientas de la fábrica.

El escenario de proyecto de flujo de trabajo busca realizar integraciones que el cliente requiere y sus modificaciones para adaptarlas al sistema global.

La integración de grupos de trabajo utiliza grupos de trabajo para realizar las diferentes operaciones dentro y fuera de la organización. Es importante conseguir una comunicación altamente efectivo entre los diferentes grupos de trabajo para de esta forma eliminar errores y variaciones en los procesos. El número de equipos de trabajo varía dentro de las organizaciones dependiendo de la variedad de operaciones que se llevan a cabo.

Las herramientas de la fábrica integrada son difíciles de visualizar pues no son físicas sino virtuales en el desarrollo del software necesario. Estas herramientas son necesarias para poder realizar buenos trabajos de recolección de datos y traspaso o almacenamiento de información. Si no se aplican bien las herramientas y no se les da el mantenimiento necesario, se puede terminar con bases de datos que no son confiables y cuya información pasa a ser irrelevante.

### **Fábricas de Integración como ICC's de autoservicio**

Un modelo de Integración de Centros de Competencia de autoservicio, incluye equipos de trabajo con procesos automatizados y que cuentan con una integración de información correcta. Estos

sistemas permiten al cliente brindarse el servicio por ellos mismos utilizando una interface sencilla.

En resumen, las fábricas de integración están creciendo mucho más rápido de lo que mucha gente cree y es importante tomar en cuenta que su aplicación es necesaria en las organizaciones hoy en día. Es indispensable contar con sistemas de información confiables y que permitan un flujo de información continuo y concreto.

#### **Capítulo 4- Enfocarse en el cliente y eliminar desperdicios.**

---

La integración lean empieza por enfocarse en el cliente, los cuales son la gente que demanda, y que usualmente paga, por un conjunto de capacidades integradas en una empresa. Esta integración generalmente es definida como un servicio para poder establecer una relación cliente-proveedor. El elemento crítico en el paradigma Lean es ver la integración como un servicio entender el valor de la integración en los ojos del cliente. Es por esto que uno de los primeros pasos para llegar a la integración esbelta es identificar quien es el cliente interno, cuáles son sus necesidades y que servicios se le proveerán y el valor que el cliente espera de ellos.

Una vez definidos estos elementos se puede realizar un flujo de valor. El flujo de valor son todas las acciones que se necesitan para llevar a cabo un producto específico ya sea un servicio un bien o incluso ambos. Esto se puede lograr siguiente 3 tareas de la administración las cuales son: resolver problemas, administración de la información y la transformación física.

Estas tres tareas contienen actividades y pasos los cuales el cliente podrá agregar valor e incluso habrá unos que el cliente considere que son actividades que no generan valor. A estas actividades que no generan valor se les llama generalmente “muda” y deben ser eliminadas. De hecho el porcentaje de “mudas” en un flujo de valor es una buena forma de medir la madurez de la integración esbelta. De hecho se menciona que regularmente el 50% del trabajo en un proceso y el 90% del tiempo de entrega del producto es un desperdicio. Con la aplicación de prácticas y actividades Lean se puede llegar a eliminarlas, produciendo hasta el doble del trabajo reduciendo significativamente el tiempo de entrega.

En un estudio realizado en una empresa se descubrió que algunos elementos dentro de ella eran los que causaban un gran porcentaje del desperdicio. Algunos ejemplos de estas actividades son juntas innecesarias, falta de comunicación entre miembros de equipos, desacuerdos en el tipo de herramientas o estándares a utilizar, entre otras.

En el capítulo se describen 5 tipos de desperdicios los cuales están presentes en la mayoría de las empresas que quieren adoptar la filosofía lean. A continuación se describe cada uno de ellos:

- **Cubierta Dorada:** Cuando se construyen capacidades o características extras a la integración antes de que se requieran, se está formando un desperdicio. El anticipar las necesidades de una organización y crear interfaces, mercados de data, entre otros son algunos de los ejemplos llegan a generar desperdicios dentro de esta clasificación. Cuando los equipos de integración incluyen estos en su proyecto generalmente hacen que el inicio del proyecto sea muy costoso y los líderes de la empresa son los que tienen que lidiar con esto.
- **Usar el Middleware como la crema de maní:** Aplicar tecnología middlewre en todos lados es un desperdicio. Middleware se refiere a las capas que existen entre aplicaciones como facilitar el acoplamiento débil entre las aplicaciones o que el flujo sea más definidos a través de los procesos. Si bien es cierto que la aplicación de estas técnicas brindan beneficios, también el costo que generan es muy alto. Las capas middleware incrementan el costo en términos de tecnología, desarrollo de personal, cambios organizacionales entre otros. Por lo que se debe revisar la razón costo-beneficio y sólo utilizarlos cuando el beneficio sea mayor que el costo.
- **Reinventando la Rueda.** Se clasifican aquí todos aquellos desperdicios que involucran no tomar en cuenta información ya obtenida y en lugar de eso hacer una nueva búsqueda. Se menciona que si un equipo de proyecto quiere tratar el trabajo del desarrollo de la integración como un esfuerzo único, el resultado será re-trabajo, tiempo extra y un costo mayor. Es por esto que al llevar la integración esbelta se tiene que primero investigar sobre lo que se ha elaborado en otras empresas e incluso leer los casos de estudio para tener ya una idea base sobre lo que se puede lograr. Sin duda alguna, las metodologías nunca serán las mismas, pero si tienen las mismas bases.
- **Complejidad innecesaria.** La variación en las herramientas y en los estándares es un desperdicio. Además de que quita tiempo, en la industria manufacturera el costo aumenta entre el 20-25% cuando la variación se duplica. Esta variación puede ser causa por el desarrollo de diferentes herramientas, formatos de data diferentes, especificaciones de interface, protocolos cambiantes entre otras. Este tipo de desperdicio está ligado con el de reinventar la rueda porque un equipo puede crear múltiples integraciones con la misma metodología utilizando herramientas similares y bases repetidas. Esto hará que el costo disminuya increíblemente.
- **No planear el retiro.** Un proyecto tiene un inicio, un desarrollo y un fin. La fase en la que no hay mucho enfoque es en la de retiro o en la fase de muerte como se menciona en el libro. Ésta incluye determinar en avance cuando y como los puntos de integración ya no son necesarios e incluso ya no agregan valor, por lo que se tienen que eliminar. Planear el retiro de estos puntos de integración es una parte esencial de la Estrategia de la Integración Esbelta.

Tomar en cuenta estos desperdicios ayuda a acercarse más a la integración esbelta. Como resumen final podemos aclarar que es necesario que el equipo de integración considere los siguientes puntos: conocer primeramente quiénes son sus clientes, ofrecerles servicios claramente definidos que proveerán valor al cliente, mantener procesos integrados con

servicios que agreguen valor y establecer y administrar tanto interna como externamente relaciones de subcontratación con otros grupos.

## Capítulo 5 Mejora Continua

---

La mejora continua es uno de los principios básicos de la implementación esbelta. Ésta se obtiene en base a experimentación y al aprendizaje teniendo en cuenta que nunca hay una forma perfecta de hacer algo. Una forma de llegar a este concepto es utilizando el método científico el cual tiene 6 pasos:

1. Observar y describir el fenómeno
2. Formular una tesis para explicar el fenómeno
3. Utilizar la hipótesis para predecir algo
4. Realizar experimentos para ver si las predicciones son verdaderas
5. Si el experimento confirma la hipótesis, se puede convertir en una teoría o regla.
6. Si el experimento no apoya la hipótesis ésta debe ser rechazada o modificada.

El continuo aprendizaje y el mantenimiento del conocimientos son las ideas que conllevan a esta parte de la integración lean. Para esto es necesario primero que los estándares puedan ser desafiados y mejorados. De hecho con el tiempo los procesos y estándares tienen que ir evolucionando de acuerdo a las nuevas tecnologías creadas.

Además se debe poder aplicar los métodos científicos a estos estándares. La opinión no debe ser algo en que se fundamente el estándar sino en la experimentación y la obtención de datos para conseguir información objetiva. Una forma útil de llevar a cabo la técnica de obtención de datos es la de la metodología de resolver problemas en la administración por situación o hecho. En esta se busca buscar a detalle alternativas paso a paso para solucionar un problema. Finalmente se debe buscar que la integración de dependencias entre los componentes de la empresa se mantengan estructurados y que sean fáciles de encontrar.

A lo largo de este capítulo se menciona el caso de la empresa Clicks-and-Bricks para explicar mejor el principio de la mejora continua. La empresa actualmente tiene muchos desperdicios generados principalmente por la variación en las herramientas, protocolos y estándares. Esto ocasionaba que los costos fueran grandes y peor aún que siguieran aumentando con el paso del tiempo. Se decidió desde hace tiempo implementar la técnica ICC (Integration Competency Centers) y se han empezado a establecer estándares. Sin embargo, la administración ve el proceso muy lento y decide tomar cartas en el asunto.

Su primera decisión es agregar un nuevo equipo ICC que permita desarrollar ideas e implementarlas de manera más rápida. Este nuevo equipo tenía bien planteada y estudiada la técnica ICC y tenían experiencia con ella. Sin embargo el problema radicaba en los otros equipos involucrados en el proceso puesto que cada uno de los líderes ya contaba con experiencia en su área y querían utilizar herramientas y estándares que solo ellos sabían utilizar. Esto ocasionaba

conflicto pues esto precisamente era lo que aumentaba los costos y la variación. Además cada uno de los puntos de integración en el proyecto requería de muchas juntas, debates y retrabajos.

Tras un análisis económico se descubrió que si la empresa seguía así los costos resultarían muy altos por lo que era necesario tomar cartas en el asunto. Primeramente el equipo mejoró una aplicación con base Web en la cual todos los equipos tenían acceso y podían utilizar para iniciar el proyecto de integración, especificando los requerimientos e incluso verificando y presentando su progreso. Parte de la mejora fue que cada miembro del equipo tenía una interface personalizada en la cual podían ver sólo lo que utilizaban para poder trabajar. Este fue el principal cambio porque antes todos podían ver toda la información y esto generaba confusión y desesperación.

Otra de las mejoras fue simplificar el modelo de los precios del diseño desde fases tempranas en el proyecto, antes de que se hiciera un diseño elaborado. La principal solución fue crear 5 categorías de fases de diseño (simple, estándar, media, compleja y personalizada) y tener un precio para cada una exceptuando la que fuera personalizada, ya que ésta tiene alta variación y no representa mucho la demanda de la empresa. Esto permitiría que los equipos del proyecto desde un inicio supieran cuanto iba a costar la integración sin necesidad de acudir al equipo central. Con esto se redujeron tiempos de entrega.

Éstas y otras mejoras fueron implementadas, buscando siempre satisfacer y centrarse en el cliente y eliminar todos los desperdicios posibles. La empresa logró aumentar sus ganancias de \$3 millones a \$28 millones en tan solo 3 años gracias a la implementación de la integración esbelta y del mejoramiento continuo. La reducción de costos en las interfaces fue la principal mejora ya que se redujeron casi un 50% en algunos casos. Es así como vemos que la mejora continua es un buen método para reducir costos, satisfacer a los clientes y aumentar tu demanda.

## Capítulo 6- Empoderamiento del Equipo.

---

El empoderamiento del equipo hace que los empleados se mantengan motivados durante su estancia en la empresa. Esto permitirá que desarrollen de la mejor manera sus operaciones y que les sean fieles a la empresa. Para poder lograr una implementación esbelta es necesaria la participación de cada uno de los miembros de la empresa, aportando ideas y haciendo posible la mejora continua. Los equipos empoderados realizan todo con creatividad aplicando sus mejores ideas para resolver problemas.

Primeramente se tiene que definir que es un equipo. Un equipo es aquel en el que los miembros se complementan uno con el otro, en donde ninguno quiere ser superior al otro, todos trabajan a la par y mantienen una relación sana. En el capítulo se hace la analogía con un grupo musical y ejemplificar con el trío de Bill Evans. El menciona que le otorgaba a sus compañeros la libertad de tocar su instrumento en la intensidad que deseaban siempre y cuando los demás no se vieran perjudicados. Esto es a lo que se quiere llegar con un equipo.

El empoderamiento de un equipo recae principalmente en las actitudes de los miembros. Cada uno combina sus esfuerzos para producir algo más allá de lo esperado. Además el compromiso y el

nivel de energía son muy altos en este tipo de equipos. Otras características que se mencionan son que tienen resultados muy por encima de los demás, las expectativas entre los miembros son altas, existe una comunicación constante entre ellos, sentimientos positivos sobre el equipo y el desarrollo del liderazgo en todos los miembros, no solo en uno.

En el capítulo se mencionan ejemplos de equipos con empoderamiento dentro de la industria del software. Los ejemplos son situaciones en las que los equipos se pueden presentar. Una de las situaciones es la de la comunidad en una fuente abierta. Aquí todos los individuos trabajan para crear productos software de gran valor, sin recibir alguna compensación monetaria o dirección administrativa. Cuando ocurre algún problema, equipos virtuales colaboran para solucionarlos. Aquí las personas sienten respeto, confianza y compromiso puesto que están creando algo por el cual tanto los demás como ellos se pueden beneficiar. La clave aquí está en que las personas quieren ser parte de algo importante, útil y exitoso.

Otra situación es la de una compañía con ICC. Aquí los beneficios son muchos para las personas que trabajan en equipo porque podrán clarificar quien es el cliente, que tanto valor tiene, satisfacerlo de la mejor, barata y rápida manera posible y finalmente brindando una identidad al grupo. El principal objetivo aquí es hacer que los empleados y miembros del equipo se sientan orgullosos de pertenecer a la empresa y que piensen siempre en la mejora continua como una forma de superarse ellos mismos.

Una de las formas para asegurar que los equipos lleguen a la meta deseada, la mejora continua, es no llenarlos de información día con día. Es decir dejarlos descansar un poco para que puedan pensar e innovar. Se dice que cuando estás relajado y calmado es cuando piensas mejor y pueden surgir muy buenas ideas de innovación. A la vez una capacidad excesiva junto con un equipo empoderado que tiene fija la visión lean, puede ser un arma poderosa para hacer que la Integración Esbelta sea exitosa. Estos dos juntos, la capacidad excesiva y el equipo empoderado, llegarán juntos a la innovación haciendo que el producto llegue al cliente de la mejor, barata y rápida manera.

En los equipos empoderados el liderazgo toma un diferente rol. Aquí el liderazgo necesita crear un ambiente donde sea divertido solucionar problemas y teniendo muy en claro que mejorar no significa quitar el trabajo a las demás personas. Eso crea un sentimiento de seguridad tanto en el equipo como en el personal de la empresa, creando un ambiente armónico.

### **Roles de los líderes**

Existen 3 distintos roles que se mencionan en el capítulo los cuales tienen que tener un líder. Estos se describen a continuación.

- **Iniciador.** Este rol implica iniciar varias acciones y procedimientos para crear las capacidades del equipo. Esto se puede lograr involucrando al equipo con la creación y planteamiento de metas y las actividades que se requerirán para llegar a ellas. Todas las metas deben ser para el equipo y no para un solo individuo.

- **Mediador:** El líder tiene que comportarse como espera que sus compañeros se comporten. Además debe desarrollar sus actividades con imparcialidad, cuidando siempre la interacción correcta tanto con sus compañeros de equipo como con el cliente o proveedores.
- **Entrenador:** El liderato involucra también ayudar al equipo en donde sea necesario. Puede ayudar entrenando, guiando, mediante tutoría o mejorando el desempeño de los demás.

### **Liderato como agente del cambio.**

El cambio es uno de las etapas con más dificultades dentro de la integración esbelta en algún proceso. Es por esto que se tiene que ser muy cuidadoso en la forma en que se maneja este cambio y manejarlo de manera moderada sin llegar a ser lenta. En el equipo empoderado existirán agentes de todo tipo, líderes, los que se resisten al cambio, los que se adaptan fácilmente a él, los que tardan en adaptarse. Todos y cada uno de estos agentes son necesarios para hacer el cambio de manera exitosa. Incluso los que se resisten al cambio ayudan a que el cambio no sea tan rápido y se pueda ir implementando de la mejor manera.

Algunas de las formas en que se pueden conducir los cambios son las siguientes:

1. **Pensar estratégicamente-actuar tácticamente:** Es necesario tener una visión clara del futuro pero estar preparado para llegar a ella paso a paso. Es importante también visualizar que no hay un estado final, sino que se estará en constante cambio, con el fin de mejorar.
2. **Credibilidad al entregar:** Se necesita ganar la confianza de los demás sobre la empresa. No solo basta ser honesto y abierto, es necesario que las personas sepan que vas a entregar el trabajo a tiempo y con las características requeridas por el cliente.
3. **Dejar a un lado los problemas de recursos:** Existen muchas medidas como la externalización (outsourcing) como para tener problemas de falta de recursos para crear un producto. Este no debe ser un problema para generar un producto o servicio.
4. **Elige tus batallas:** Buscar siempre los estándares que más de adecuen a tu empresa o procedimientos, incluso se pueden llegar a modificar un poco para ampliar horizontes.
5. **Sacar la basura:** Aceptar la responsabilidad del trabajo que nadie más quiere.
6. **Aprovechar el conocimiento:** En un equipo de integración tienen al alcance a muchas personas las cuales les pueden brindar información muy útil.
7. **Llévalo afuera:** Utilizar ese liderato no sólo en tu equipo sino también en la comunidad y en organización profesional.

Existen algunas técnicas que permiten crear equipos empoderados.

- **Rotar a los miembros del equipo en los zapatos del cliente:** Así entenderán claramente lo que el cliente quiere y necesita.
- **Hacer crecer las habilidades de los miembros del equipo:** Que cada uno de los miembros llega a las raíces del problema y tengan la habilidad de aplicar la mejora continua y el pensamiento esbelto. Una herramienta útil sería utilizar los “5 Por qué”.

- **Incentivos, compensaciones y recompensas.** Una de las formas de hacer que los miembros del equipo se motiven es con compensaciones por un buen trabajo o por el trabajo en equipo exitoso.
- **Equipos globales:** Son equipos de Fuente Abierta que pueden operar en distintas áreas y bajo distintas circunstancias pero dentro de la misma empresa. Esto ocurre con una comunicación constante y sincronización haciendo que cada miembro del equipo sea valorado. Se pretende llegar a un equipo que se pueda sostener sólo, que mejore tu trayectoria sólo y que pueda llegar a implementar la filosofía esbelta.

## Capítulo 7- Optimizar el todo

---

Si bien es cierto que la medición es una parte importante del pensamiento Lean, es igual de crítico elegir la manera correcta para realizar la medición y usarlo de la forma debida, ya que de no ser así se puede afectar al objetivo principal. Es por eso que Stenzel nos advierte: "En un sistema mecánico unidimensional, las cantidades pueden describir los resultados, así como controlar el proceso lineal que produce esos resultados. En un sistema vivo, las cantidades sólo pueden describir los resultados, pero no pueden explicar o habilitar un control de las interacciones multidimensionales y retroalimentación del proceso que produce los resultados."

### ***Optimiza el todo, en vez de sus partes***

En las TI y el mundo de los negocios, se tiene la costumbre de descomponer los problemas en pedazos más pequeños, para que estos se vuelvan más fáciles de solucionar. Una vez que ya dividimos el problema, intentamos solucionarlo. La dificultad surge cuando perdemos de vista el hecho de que estamos tratando de resolver un problema en general, no estamos tratando de optimizar para ganar una sola etapa, o para resolver un solo problema. Estamos tratando de optimizar la cadena de valor.

A continuación se ejemplifica como optimizar una parte de un proceso puede tener un impacto en otras partes:

-Optimizar el nivel de cumplimiento con el cliente: Si la optimización de la frecuencia con la que somos capaces de entregar a tiempo a nuestros clientes es nuestro principal objetivo, ¿Qué podría suceder a nuestros niveles de inventario y de los ingresos por ventas?

-Optimizar ingresos: Si queremos optimizar los ingresos, los costos podrían subir debido a que "tenemos lo que medimos." Por ejemplo, podríamos tener más inventario o utilizar métodos de entrega urgente con el fin de aumentar las ventas, lo que aumentaría los costos.

-Optimizar la cuota del mercado: Si optimizamos la cuota de mercado ¿Qué podría suceder con la calidad, costos, o la satisfacción del cliente a largo plazo?

- Optimizar el inventario: Y si reducimos inventario al nivel más bajo posible ¿Qué podría suceder a nuestras métricas de capacidad usada o a los niveles de satisfacción del cliente?

Este es un concepto poderoso. Es especialmente poderoso para los que han sido sumergidos en la inteligencia de negocios, ya sea en el lado del negocio o en la parte de TI. Años de gestión de



métricas y centrarse en la prestación de los indicadores puede llevar a pensar en términos de la imagen más pequeña en lugar de la foto más grande.

### ***¿Qué es "el todo"? Una introducción al mapeo de flujo de valor***

Una técnica Lean que se utiliza ampliamente para ayudar en este proceso fue introducido en el capítulo 2: mapeo de flujo de valor (VSM). Esta técnica ayuda a analizar cómo los flujos de materiales y flujos de información son utilizados para entregar valor al cliente. El objetivo de Lean integration es reducir el tiempo de entrega mediante la eliminación de actividades que no agregan valor.

### ***¿Cómo crear un mapa de flujo de valor?***

En primer lugar, elegir un proceso para asignar y determinar las horas de inicio y final desde la perspectiva del cliente. Después, mapear los diferentes pasos en el proceso, incluyendo las realizadas por grupos externos o funciones, y todo lo que afecta a la entrega del producto. Una vez que se completa, medir cuánto tiempo se necesita para obtener el producto o satisfacer al cliente. A continuación, examinar qué porcentaje de ese tiempo se está agregando valor.

El beneficio de los VSM es que generan discusiones profundas acerca de la identificación y eliminación de desperdicios de una manera sencilla y práctica.

No trate de hacer el mapa de manera "perfecta", ya que se trata de un proceso de mejora continua. Mientras usted termina con una imagen que identifica oportunidades de mejora mediante la captura de datos sobre cada una de las etapas del proceso, usted tiene un diagrama útil. Una vez que haya realizado las mejoras, vuelva a dibujar la cadena de valor con más información para identificar el siguiente conjunto de oportunidades de mejora.

### ***Selección de métricas para optimizar el todo***

Por desgracia, en muchas organizaciones Lean, la definición de la cadena de valor a veces conceptualmente termina en el muelle de envío y no a la aceptación y uso por el cliente. "Todo" incluye todo, desde la gestión de expectativas a través de la capacitación, la entrega, y la comunicación efectiva en todo el proceso.

James Womack, en Lean Solutions, describe este pensamiento orientado al consumidor como Lean Consumption. Womack articula seis principios que describen al Lean Consumption. Piense en estos principios como si fuera una persona de negocios que requiere productos o servicios de la ICC:

1. Resolver mi problema por completo.
2. No perder el tiempo.
3. Proporcionar exactamente lo que quiero.
4. Ofrecer un valor donde lo desee.
5. Suministro de valor cuando lo desee.
6. Reducir el número de decisiones que debo hacer para resolver mis problemas.

Ninguno de estos principios describen atributos específicos o la realización de los productos por si mismos. Normalmente, el producto no suele ser el problema.

Si describimos nuestro objetivo como la creación de productos y servicios para nuestros clientes que sean mejores, más rápidos y más baratos que las alternativas que tienen, necesitamos algún cliente de fin a fin y métricas operacionales. Las siguientes son algunas de las métricas clave que deben ser considerados para un cliente.

*Métrica para conseguir una mejor (Mejora de la Calidad)*

Pregunta del cliente en la encuesta (s): ¿Qué porcentaje de mi problema se resolvió? ¿Obtuve lo que quería?

Métrica clave de los usuarios: Net Promoter Score

Indicadores internos: por primera vez a través de porcentaje

El plazo de ejecución el seguimiento del tiempo transcurrido desde el inicio de un proyecto (por lo general se define como el momento en que fue solicitada por el cliente), hasta su implementación o ejecución. Las fórmulas son:

-Proporción de valor añadido = tiempo de valor agregado / Plazo de ejecución

-Tiempo de entrega = tiempo de valor agregado + tiempo de no valor agregado

-Reducción de tiempo de entrega= (tiempo de entrega original – tiempo de entrega actual) / tiempo de entrega original.

*Métrica para hacerse mas barato (Bajo Costo)*

Pregunta del cliente en la encuesta (s): ¿Desperdicie tiempo? ¿Obtuve valor por mi dinero?

Métricas clave de los clientes: El costo promedio / unidades de producción

Indicadores internos: Entregas / horas de Trabajo

El seguimiento de la información monetaria es difícil, si no haces un buen trabajo de mantener la noción del tiempo o el consumo de recursos para las actividades discretas. Agregar este tipo de recolección de datos normalmente impone su propio costo, pero que, no obstante es esencial para impulsar la mejora continua y para demostrar los resultados a sus clientes. Los datos detallados del costo basado en actividades es también una retroalimentación para el costo de tus actividades y la estimación de herramientas. Puede parecer contradictorio, pero cuanto más detallado y específico de sus datos, más fácil se hace para crear herramientas de estimación que producen costos relativamente de alto nivel para las clasificaciones genéricas de las integraciones.

## Capítulo 8- Plan para el Cambio y Personalizar en masa

---

La planificación para el cambio es un principio basado en la premisa subyacente donde no es posible especificar con precisión o controlar todos los requisitos para un sistema de información integrado.

Cuando pensamos que tenemos una clara especificación para una interfaz de la aplicación, puede que no sea la realidad. Los factores que contribuyen a la desesperanza de la realización de las especificaciones precisas y completas son:

- La imprevisibilidad de los sistemas complejos de software depende de millones de permutaciones y combinaciones de estados internos
- Las necesidades evolucionan constantemente, por los cambios del negocio, mercado, o tecnología.
- Los límites de la capacidad cognitiva humana para traducir las necesidades cualitativas y el conocimiento tácito en los requisitos cuantitativos y codificados.

La mayoría de las prácticas de Lean se refieren a este principio como "aplazar el compromiso" o "decidir lo más tarde posible." La idea general es esperar el mayor tiempo posible hasta que haya la máxima cantidad de información antes de tomar una decisión que sería muy difícil (o costoso) el retractarse.

### Técnicas para la Activación de cambio constante

1. Separar las dependencias, para que un elemento del sistema o proceso puede cambiar sin afectar a otros.
2. Tomar decisiones reversibles con el fin de adaptarse rápidamente cuando los nuevos requisitos o dependencias surgan.
3. Mantener documentación "viva" para facilitar la reutilización y racionalizar la planificación.

### Separar Dependencias

En la práctica es difícil de aplicar y requiere de tres técnicas complementarias;

La primera técnica es un enfoque arquitectónico para **diferenciar el todo**. Con esto queremos decir que usted necesita para crear una imagen global, o modelo, de la empresa y su sistema de sistemas, y dividirlo en componentes lógicos que reduzcan al mínimo los intercambios de información entre los componentes.

El modelo se aceptados si describe el conjunto de actividades de la entidad, y se excluyen mutuamente, y cada uno de los elementos del modelo son diferenciados y no superpuestos. Además, los mejores modelos también mapean las funciones a los datos que son creados y utilizados por cada función.

La segunda técnica para separar dependencias es la implementación del **acoplamiento flexible** entre los componentes dependientes. El acoplamiento flexible es una de las propiedades arquitectónicas más valoradas, especialmente en los negocios y se describe con más detalle en el capítulo 16, Modelado de gestión.

La tercera técnica para separar dependencias es implementar un proceso de integración **modular**. Lean manufacturing utiliza el concepto de "células", donde cada célula es una unidad autónoma de trabajo en un proceso de fabricación de fin a fin.

Para que este enfoque celular funcione, es fundamental que las necesidades de información de la celda estén bien definidas. Si falta alguna información, la celda será bloqueada de completar su trabajo o su producción será de baja calidad.

El proceso de proyecto modular fallará si las celdas se ven obligadas a entregar su producción en una fecha u horario modificado, incluso si no tienen suficientes recursos o información para completar el trabajo correctamente.

### **Hacer decisiones reversibles**

El concepto básico detrás de hacer las decisiones de integración reversibles es automatizar los cambios tanto como sea posible. En primer lugar, facilita la reconstrucción con un "push of a button" mediante el uso de procesos automatizados. La realidad es que nunca se puede construir una integración de una sola vez. Es necesario construirla muchas veces, y de hecho es una práctica común el reconstruir una integración en varias ocasiones, antes de la implementación de la misma, ya que a veces no es hasta que se prueba que salen los datos "reales" y sus respectivos problemas. Así que si se cambia la integración es la norma, ¿por qué no automatizar la mayor cantidad de trabajo como sea posible al punto donde usted puede volver a crear una integración productiva con sólo pulsar un botón?

Una capacidad adicional es el uso de procesos automatizados para migrar los cambios de software entre entornos (desarrollo para poner a prueba a la producción) y para revertir los cambios en el "push of a button" si surgen consecuencias no deseadas. Esta técnica ofrece la ventaja de mantener un registro de auditoría de los cambios de configuración para una mejor gobernanza del entorno de TI. También permite la posibilidad de cambios en la implementación de la producción en pequeños incrementos (pequeños tamaños de lote).

### **Mantener Documentación "en vivo"**

Nuestra definición de la documentación en vivo en el dominio de integración es "una estructura de repositorio que contiene los datos actuales acerca de los datos y procesos de datos." En otras palabras, mantener un repositorio de metadatos que siempre muestra la actual configuración de las fuentes de datos, los objetivos, las normas de transformación empresarial, y los procesos de intercambio de información. No es fácil construir un modelo de negocio con una inversión de metadatos, y no es fácil de implementar una estrategia de metadatos.

### **Personalización masiva**

La técnica de personalización masiva facilita la planificación para el cambio donde una integración se convierte más en un proceso de montaje que en un desarrollo a medida de esfuerzo, para que se pueda completar con rapidez en respuesta a los nuevos requisitos.

En esencia, la personalización en masa permite un enorme aumento en la variedad y la personalización, sin el correspondiente aumento de los costos. Cuando la personalización masiva se hace bien, le cuesta al consumidor lo mismo que un producto estándar en serie. Por supuesto, la razón por la que esta tendencia es tan fuerte es que cada persona es diferente, y si podemos tener algo que cumpla con las necesidades únicas a un precio similar a un producto genérico, se convierte en una decisión fácil.

Para ser claros, la personalización en masa es diferente de la producción en masa y de mejora continua.

#### *La producción en masa*

La empresa tradicional de producción en masa es burocrática y jerárquica. Bajo la supervisión estrecha, los trabajadores repiten en sentido estricto, repetitivo tareas. Resultado: bajo costo, y bienes y servicios estándares.

#### *Mejora Continua*

En los entornos de mejora continua, con el poder, de funciones cruzadas los equipos se esfuerzan constantemente para mejorar los procesos. Los gerentes son los entrenadores, animando a las comunicaciones e incesantes esfuerzos para mejorar. Resultado: bajo costo, alta calidad, y productos y servicios estándares.

#### *Personalización masiva*

La personalización masiva exige una mayor flexibilidad y capacidad de respuesta rápida. En un entorno en constante cambio, personas, procesos, unidades, y la tecnología configurar de nuevo para dar al cliente exactamente lo que quieren. Los administradores de coordinadas personas independientes, capaces, y un sistema de interrelación eficaz son cruciales. Resultado: bajo costo, alta calidad, y productos y servicios personalizados.

### **Personalización masiva de los datos**

La personalización masiva puede ser aplicada al dominio de la integración en dos contextos: la personalización en masa de componentes de integración, o la masa de personalización de los datos.

Necesitamos una manera para facilitar de gran manera, aunque sin límites, la variedad de datos sin perder la capacidad de consolidarla y darle sentido. Tener los metadatos apropiados y modelos capacidad de gestión es crucial para entender la relación entre el modelo empresarial de datos y el "adaptado para las necesidades locales" las variantes necesarias para ejecutar el negocio.

Desde una perspectiva de información de la empresa, lo que debería ver es relativamente imagen estable y coherente de la empresa, y la información que apoyo a la empresa también debe ser correspondientemente estable. Desde una perspectiva operativa, lo que se debería ver son unos

altamente personalizados y dinámicos recopilación de datos y procesos que permiten a cada función adaptarse rápidamente para satisfacer las necesidades del día a día y que lo hagan sin tener que depender de una compleja coordinación con otras funciones.

### **La personalización masiva de la lógica de integración con líneas de montaje**

Dentro de los diferentes tipos de procesos o proyectos de integración de datos, hay diferentes estilos de movimiento de datos, transformación y entrega. Las líneas de montaje pueden crear esta integración lógica, a medida para los datos en cuestión, pero después de un relativamente pequeño número de identificación de los patrones que son comunes a este tipo de proyecto.

En términos de almacenamiento de datos específicos, los patrones que son fácilmente conocidos en la industria son los siguientes:

- \_ Poco a poco cambiar las dimensiones (SCDs)
- \_ Auditoría dimensiones
- \_ Tablas de datos incrementales
- \_ Tablas de acumulación de datos
- \_ Puente de tablas
- \_ Área de estadificación de tablas
- \_ Tablas agregadas
- \_ Actualización incremental tablas agregadas
- \_ Tablas de cambio de datos capturados de datos en tiempo real
- \_ Tablas de cambio de datos capturados de dimensiones en tiempo real

## **Capítulo 9- Automatizar los procesos y Entrega Rápida**

### **Trampas de la automatización- Hacer "cosas" más rápido**

La automatización puede ser una herramienta extremadamente de gran alcance, ayudando a las personas lograr tareas repetitivas de forma más rápida. Sin embargo, un importante principio de Lean que es discutido en profundidad en el capítulo 7 es asegurar que estamos optimizando el proceso de fin-a-fin del todo, en lugar de optimizar las distintas partes del proceso que no agregan ningún valor al proceso de fin-a-fin. Por ejemplo, hay poco o ningún beneficio de hacer más eficiente una actividad que no está en la ruta crítica de un proyecto.

### **¿Eran mejor las inteligencias de los negocios antes de drag and drop?**

Con las herramientas de Business Intelligence (BI), con demasiada rapidez la comunidad de usuarios creó un cubo enorme de informes con una tremenda duplicación y desperdicio.

Esta cantidad de información hace difícil para los usuarios a encontrar lo que necesitan.

### **¿Industria de Modelos de datos - Demasiado bueno?**

Se necesita aprender cómo utilizar las piezas de sus modelos que son relevantes para su negocio, modificar las cosas que se perdieron, y ocultar el resto. Esto significa que necesita para navegar y entender a través de un modelo excesivamente complejo encontrar los componentes que necesita, tirar lejos lo que no es de su interés, y personalizar y ampliar las piezas que necesita. Una vez más, el punto no es para optimizar una parte si resulta en sub-optimización el todo. El objetivo es optimizar el todo por tener un claro entendimiento de la cadena de valor de fin a fin.

### **Entrega rápida**

Basada en el tiempo competition (TBC) es una estrategia operativa de compresión de tiempo. El tiempo se enfatiza a lo largo de los procesos de organización como el principal aspecto de lograr y sostener una ventaja competitiva. El objetivo es comprimir ciclos de tiempo. A medida que se reducen, aumenta la productividad. La mejor manera de acelerar el desarrollo de las integraciones es eliminar actividades con desperdicio, reducir los retrasos, y la reutilización de componentes comunes. A continuación se algunas técnicas adicionales por confirmar que pueden mejorar los plazos de entrega;

En primer lugar, tener el desarrollo de la integración de la ruta crítica para los proyectos. En segundo lugar, implementar un modelo de dotación de personal variable y desarrollar procesos para la rampa rápidamente de los nuevos funcionarios. En tercer lugar, se centran en bajar de fin a fin el tiempo del ciclo del proyecto y no en la optimización de cada actividad.

### **Automatización de procesos - Uso de la computadora para hacer La complejidad manejable**

En lugar de limitarse a "construir más rápido," usted puede aprovechar el poder de la computadora para eliminar los cuellos de botella real de que la lentitud en los proyectos. Comience por identificar las la lentitud y los residuos que resultan de una complejidad excesiva, y el uso de la computador para automatizar los tediosos aspectos, propensos a errores, y laborioso de la integración.

### **Utilizando datos de perfiles de proyecto para eliminar residuos**

Proyectos de Integración con frecuencia se sobrepueden porque los problemas de los datos salen al final del ciclo del proyecto. En lugar de ser cubierto lo antes posible en la planificación y estimación de las etapas de los proyectos de integración, las cuestiones de los datos por lo general se muestran una vez que las pruebas se realizan en serio, y por el camino del proyecto. En este punto, los cambios son costosos y plazos de los proyectos están en riesgo. Los perfiles de datos son una utilidad de software útil que "utiliza la computadora" para procesar gran cantidad de datos, encontrar y documentar los patrones y anomalías por lo que los analistas y desarrolladores de integración pueden trabajar juntos para construir la mejor lógica para hacer frente a los datos. Es bueno entender donde faltan datos, donde exciten inconsistencias lo antes posible en un proyecto con el fin de evitar la reanudación y retrasos aún más tarde. Para realmente aprovechar

el poder de los perfiles de, el etiquetado y la categorización los datos también son importantes. La construcción de un glosario de negocio que proporciona un lenguaje común entre las empresas y de TI puede ayudar a resolver la comunicación problemas entre estos equipos.

### **Automatización de Pruebas**

En escenarios de integración programada o por lotes, las pruebas son objetos que suman o analizan los datos de destino y lo comparan con los datos de origen para garantizar que el número de registros, la suma de los resultados, y las características de otros datos sean congruentes. La comparación de grandes conjuntos de datos y sumando y agregando grandes cantidades de información son las cosas que las computadoras realmente hacen bien.

### **Implementación y automatización de la gestión del cambio**

Soltar la gestión de los cambios en sistemas de producción a menudo requiere la comprensión de una combinación de alta complejidad de las dependencias que pueden ser difíciles de manejar, lento y propenso a errores si realiza de forma manual.

El objetivo es en realidad es detectar problemas de dependencia mucho antes de que se desplieguen a otros sistemas. Por ejemplo, en los casos en que una nueva integración requiere un pequeño cambio en un objeto compartido, es óptima para conocer el impacto de este cambio en todos los otros lugares de este objeto compartido que se utiliza.

### **Automatización del Ciclo de Vida**

Uno de los usos innovadores de la automatización es darse cuenta de que lo que se suele cree que la información no estructurada en realidad tiene una estructura. Por ejemplo, las especificaciones de diseño y requisitos de los documentos suelen seguir una estructura común o una plantilla.

Comprender los requisitos, especificaciones, planes de prueba, y otra documentación que rodea a los artefactos de la integración a gran velocidad en el momento de cambiar los artefactos cuando el negocio cambia.



### **Evolución de la Calidad y Lean**

Las iniciativas de calidad se extendieron a través de América del Norte y las comunidades empresariales europeas, a partir de finales de 1970 y 1980, cuando la calidad superior de los coches japoneses y la electrónica había sido reconocida en todo el mundo. En esos momentos, las empresas de Norte América y Europa empezaban a reconocer el trabajo de W. Edwards Deming, quien había estado trabajando con la industria japonesa desde 1950. Se comenzó a estudiar su pensamiento y la adopción de sus principios e ideas en la revolución de la calidad que le siguieron. Las iniciativas de calidad se apoderaron no sólo en el mundo de la manufactura, sino en las industrias de servicios y comercios. Las conversaciones con las organizaciones que utilizan la personalización masiva muestran que los beneficios de la automatización de calidad realmente son mayores que los beneficios de la productividad, lo que podría ser una sorpresa para muchos.

Uno de los principios fundamentales del pensamiento Lean es que es menos costoso para arreglar los problemas de inmediato de lo que es dejar que los problemas se acumulan y fijarlos en lotes más tarde. Soluciona los problemas de inmediato. Dejar que los problemas se acumulen significa que mas artículos serán producidos con el mismo problema, arreglar el problema raíz resultará en menos desperdicio y un mayor valor para el cliente.

### **Calidad de los Datos**

Mala calidad de los datos cuesta a las empresas dinero y se traduce en fallas en la cadena de suministro, malas decisiones de negocios y mala administración de relaciones con los clientes. Datos defectuosos también obstaculizan los esfuerzos para cumplir con las responsabilidades del cumplimiento normativo. Garantizar la calidad de los datos es un reto para la mayoría de las organizaciones, en parte porque no se puede ser plenamente consciente de sus propios niveles de calidad de datos. Sin esta información, no se puede conocer el impacto completo en el negocio de una mala calidad en los datos, o cómo empezar a hacerle frente a tal problema.

Los impulsores de negocio más comunes para las iniciativas de calidad de datos son los siguientes:

- Crecimiento de ingresos
- Reducción de costos
- Velar por el cumplimiento
- Fusiones y adquisiciones
- La asociación y la subcontratación

Una organización puede tener muchos problemas de calidad de datos que no están formalmente identificados o pueden ser cubiertos por los procesos manuales a fin de que no son visibles a la alta dirección. No trate de resolver los problemas de calidad de datos si no se puede desarrollar una justificación basada en hechos para hacerlo.

## **Integración de Calidad**

Integración de la calidad se refiere a la calidad de los servicios de software, los flujos de trabajo, procesos y transformaciones que controlan el movimiento y la integración de los datos.

Cuando las empresas japonesas adoptaron la producción Lean, una de las herramientas que ellos utilizaron fue el limpiar su medio ambiente para que los problemas fueran visualmente más identificables. Ellos desarrollaron lo que llamaron "Los programas de 5S", que comprenden actividades para la eliminación de desperdicios que contribuyen a los errores y lesiones.

Las actividades comprendidas en dicho programa son:

1. Sort – Separar los artículos necesarios de los innecesarios, desechando los innecesarios.
2. Straighten - Organizar e identificar los elementos para la facilidad de uso.
3. Shine – Limpiar el lugar de trabajo.
4. Standardize – Crear procesos para mantener y monitorear las primeras 3S's.
5. Sustain – Hacer de las 4S's pasadas un hábito.

Lo que las empresas japonesas encontraron fue que sin estos procedimientos de limpieza, los residuos se acumulan y con los años cubren hasta los problemas subyacentes. Cuanto más de estos residuos se acumulan, más difícil son de limpiar en el futuro y es más probable que se oculten los problemas actuales o potenciales.

## **Definir y hacer cumplir las normas**

El trabajo estandarizado es una de las medidas más poderosas para los problemas de calidad. Limitando la varianza y promoviendo mejores prácticas, las normas ayudan a la integración de los desarrolladores, Las normas ayudan a mejorar la predictibilidad en el hecho de que diferentes desarrolladores resolverán un problema similar en maneras similares.

Algunos desarrolladores ven las normas como reglas que restringen su creatividad. Una de las mejores maneras que las organizaciones han encontrado para superar esta preocupación es mantener estas normas en proceso de mejora continua con la participación y las aportaciones de todos los desarrolladores.

A la mayoría de los desarrolladores no les importa el concepto de las normas siempre y cuando hayan participado en su evolución, o si saben acerca de dichos estándares antes de que hacer su trabajo. Por lo general, los desarrolladores se resisten a seguir las normas cuando dichas normas dictan una manera de hacer las cosas que es diferente de cualquiera de las que ellos utilizan o lo que ellos piensan que es más eficiente.

La capacidad de obtener fondos es a menudo uno de las más débiles habilidades entre los profesionales de TI; el dinero es el lenguaje universal de los negocios y por lo tanto puede servir como una fuerza unificadora para grupos dispares. La gestión eficaz de las finanzas, especialmente en la relación de los activos intangibles como la calidad de los datos y la flexibilidad en el futuro, es muy difícil. Haciendo hincapié en las disciplinas comerciales, buscamos asegurar que el equipo de integración de la metodología Lean (ICC, por sus siglas en inglés) no quede aislado del medio ambiente de negocio que lo sostiene.

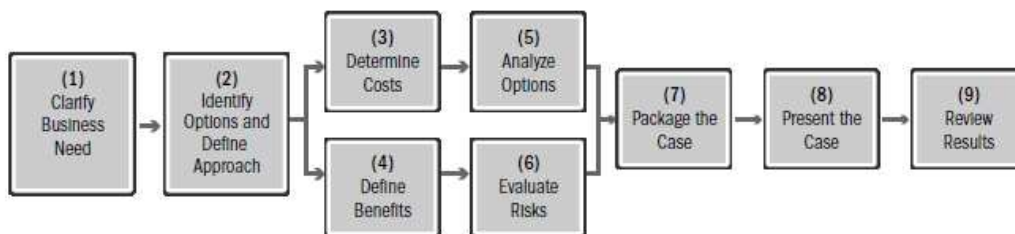
### Actividades

La competencia de administración financiera incluye las siguientes actividades clave:

1. El desarrollo de las justificaciones del caso de negocio.
2. La determinación del modelo contable de cargo.
3. El establecimiento de métricas clave y presentación de informes.

### Desarrollo del Caso de Negocio

El proceso para establecer un modelo de negocio para un ICC o de una infraestructura compartida, como un almacén de datos de la empresa es fundamentalmente un ejercicio de análisis y la persuasión que consisten en nueve pasos:



#### Paso 1: Aclarar la Necesidad de Negocio

El primer paso en el proceso de caso de negocio, es plantear el problema de integración, de tal manera que se definan claramente las circunstancias que llevaron a la consideración de la inversión. Este paso es importante ya que identifica tanto a las cuestiones que debe afrontar el análisis y los límites de la investigación.

#### Paso 2: Identificar las Opciones y Definir el Enfoque

1. Montar el equipo de evaluación:
2. Definir las opciones y un marco para estructurar la decisión de inversión.
3. Determinar el estilo de caso de negocio.

#### Paso 3: Determinar los Costos

Es necesario definir los costos asociados con las opciones que influirán en la decisión de inversión. Tenga en cuenta todas las dimensiones de costos, que son:

- Fijos contra Variables y Directos contra Indirectos.
- Internos contra Externos.
- Capitales contra Operacionales.
- Costos Únicos contra Costos Recurrentes.

#### Paso 4: Definir los Beneficios

Este paso se identifica y cuantifica los beneficios potenciales de una inversión de integración propuesta. Ambos beneficios cuantitativos y cualitativos deberían definirse. Igualmente en este paso se determina cómo las mejoras en la productividad y el servicio se definen, así como los métodos para la realización de los beneficios.

#### Paso 5: Analizar las Opciones

Después de haber identificado las opciones, el siguiente paso es recomendar una. Antes de seleccionar una opción para recomendar, es necesario tener una buena comprensión de los objetivos de la organización, sus procesos de negocio y los requisitos empresariales que buscan ser cumplidos. Para evaluar las opciones de inversión, se debe seleccionar criterios que permitan la medición y comparación.

#### Paso 6: Evaluar Riesgos

Presenta formas para ayudar a identificar y evaluar los riesgos que una inversión de integración pudiera enfrentar, de manera que puedan ser incluidos en el caso de negocio. También incluye la forma de planificar para controlar o reducir al mínimo el riesgo asociado a la aplicación de una inversión de integración de datos. El propósito de la evaluación de riesgos y la gestión es determinar y resolver las amenazas a la consecución de los objetivos de inversión y en especial a los beneficios señalados en el caso de negocio.

#### Paso 7: Empacar el Caso

Consiste en montar la documentación de casos de negocio y el paquete para el consumo de los Stake-Holders meta. Las principales actividades en esta etapa son las siguientes:

- Identificar la audiencia.
- Preparar los contenidos del reporte.
- Empacar el caso en diferentes formatos, usando:
  - Gráficas descriptivas
  - Animaciones o simulaciones de procesos.
  - Casos de estudio y anécdotas.
  - Datos financieros comparativos.
  - Testimonios de clientes.

#### Paso 8: Presentar el Caso

La propuesta de inversión que competirá por la atención de los tomadores de decisiones y la organización en su conjunto. Esta atención es fundamental, y la información puede ser un elemento vital en ayudar a las empresas para presionar a los responsables del proyecto durante todo el ciclo de vida del proceso de decisión. Un caso de negocio debe convencer a quienes toman las decisiones de que el análisis, conclusiones y recomendaciones son válidos. Para que esto suceda, es necesario el uso de modelos teóricos o prácticos y proyectos piloto.

#### Paso 9: Revisión de los Resultados

Las revisiones ayudan a verificar que las decisiones de inversión en TI permanecen validas, y que todos los costos y beneficios resultantes de dicha decisión son entendidos, controlados y realizados. Las revisiones deben de comenzar tan pronto el dinero es gastado en la inversión. Revisiones mayores a los proyectos deben de ser calendarizadas para coincidir con la salida de los fondos destinados al proyecto.

#### Modelos de Cargo

El tipo de modelo de devolución de cargo que es apropiado varía en función de dos factores: los costos que desea cargar y en qué contexto, y el comportamiento organizacional e individual que desea influir. La siguiente tabla ilustra lo expresado anteriormente:

	Administrative Simplicity	Management Visibility	Consumer Transparency	Service Integrity	Typical Applications
Service-Based	●	●●	●●●	●●●●	Well-defined services in a central-services or self-service IOC
Fixed Price	●●	●●●	●●●●	●	Custom projects with well-defined scope
Tiered Flat Rate	●●	●●	●●	●●	Shared infrastructure, enterprise licenses
Resource Usage	●	●●●	●●	●●●●	Shared infrastructure, hosted licenses
Direct Cost	●●	●	●●●	●●●●	Project development, single-use hardware and software
Cost Allocation	●●●	●	●	●	IT overhead, central services such as strategy and architecture

KEY	Administrative Simplicity	How easy is it for finance and the IOC to administer the pricing and accounting?
Low	●	
Medium	●●	How obvious will early warning signs of supply/demand mismatch be?
Large	●●●	To what degree do consumers have control over their costs?
	Service Integrity	To what degree is the service provider perceived as offering a fair and equitable price?

#### Establecimiento de las Métricas Claves y Reporte

Estos indicadores deben incluir definitivamente los financieros, pero también puede incluir otros indicadores económicos clave, tales como la satisfacción del cliente interno, las actividades de mejora de procesos y la calidad y otros indicadores de eficiencia.

### Capítulo 12- Metodologías de Integración

La temática principal de este capítulo es la metodología de integración de *lean manufacturing*. Un aspecto muy importante para que se dé la integración es que el proceso no puede ser comprado, o implementado de un día a otro, sino que tiene que evolucionar desde los inicios hasta que esté completo, además las soluciones que se propongan tienen que ser a la medida de la empresa. La metodología de integración no se enfoca solamente en crear soluciones para las problemáticas actuales, su enfoque primordial es el de mejora continua, que las soluciones se puedan seguir implementando de una manera indefinida en el sistema de producción.

Para crear un modelo sustentable y que mantenga soluciones integradas se necesitan tres ingredientes principales:

- una metodología definida para cada proyecto de integración
- personas designadas a verificar que los proyectos se estén llevando a cabo de acuerdo a los estándares
- una metodología para mantener las soluciones de integración después de que los proyectos se concluyan

En la siguiente tabla se muestra la relación entre los diferentes niveles de madurez en una empresa y el compromiso de éstas con el nivel de integración. Se puede ver como el enfoque hacia la integración crece conforme a la madurez de la compañía.

<b>Nivel de Madurez</b>	<b>Metodologías de integración</b>
Proyecto	El éxito depende de los esfuerzos de los individuos que trabajan en él. Pocas metodologías están bien definidas. Control de cambio limitado.
Programa	Se busca identificar los impactos funcionales y del sistema a largo plazo. El control de cambio evoluciona, para esto se utiliza la configuración de las aplicaciones.
Mantenimiento	La integración se estandariza, se documenta, y se aplica en toda la empresa. Se establece el ICC para controlar la integración en los sistemas. Para todas las aplicaciones, la integración es un elemento esencial.
Lean	Mejora continua en los procesos, para esto se utiliza la retroalimentación de las tecnologías utilizadas y de los procesos. Se unifican los procesos internos y externos. Se siguen implementando soluciones para los problemas.

Hay seis pasos necesarios para establecer una metodología de integración sostenible. A continuación se explica cada uno de ellos.

### **1. Implementar ICC**

Es quizá el más importante, ya que es un requisito para implementar las prácticas lean. Para lograr esto, se aconseja que se sigan cuatro pasos:

- definir los requerimientos necesarios para cumplir con el objetivo en términos de personas, procesos, tecnologías, etc.
- Desarrollar un plan de paso por paso para acortar la brecha entre el estado presente y el futuro
- Asignar responsabilidades
- Monitorear y controlar

Si se aplica el modelo correcto del ICC, éste debería de estar establecido entre 90 y 120 días. Es importante que se elija el modelo correcto porque conforme la organización crezca, su uso será más importante. Algunos de los factores para definir el modelo son el tamaño de la organización, urgencia de implementación, tecnologías de información utilizadas, entre otros.

## **2. Definir estándares**

Se debe crear categorías para los estándares de la implementación, por ejemplo tecnología, desarrollo, arquitectura. Uno de los principales problemas que aparecen con esto, los estándares se hacen más complejos de lo que en realidad son. Esto pasa por distintas razones como querer crear estándares que abarquen todas las posibles situaciones, o cuando se quiere llevar a cabo todos los puntos de vista aportados para quedar bien, aunque no sean tan buenos; también esto pasa cuando hay poca disciplina entre las personas, o información no clara que deja mucho a la interpretación.

Otro aspecto importante es el definir entre estándares de proyecto, que los define la metodología seleccionada, y estándares de la empresa, los cuales tienen que estar presentes en todos los proyectos. Estos últimos también deben definir los encargados de cada proyecto establecido, con el fin de que verifiquen que un proyecto no haga conflicto con otro.

## **3. Seleccionar la metodología**

El proceso de selección incluye el desarrollo de disciplina continua, independientemente de qué metodología se elija. En general, es la tarea de elegir una metodología de integración estándar para la empresa. Sin embargo, lo estándar también es adaptable y puede ser también flexible, ya que necesita adaptarse a diferentes proyectos usando diferentes enfoques. Algunos puntos de control que se pueden incluir a los proyectos son: finalizar la separación de áreas, asegurar financiación, selección de la metodología para cada proyecto, diseño de la integración de dependencias, diseño del uso de TI, evaluación, permiso de implementar los cambios, transición de post implementación (mejoras continuas).

## **4. Transición del Proyecto al ICC**

Después de que el proyecto se completa, las soluciones tienen que ser trasladadas al ICC para el mantenimiento continuo y la integración de dependencias. Los elementos que se trasladan son los borradores, datos, resultados, objetos utilizados reusables, fuentes de metadatos, flujo de datos y dependencias de los procesos. Para que esta transición se lleve a cabo, el equipo del proyecto tiene que estar preparado para continuar cumpliendo con las responsabilidades que representa el manejo de las tecnologías de información, como seguridad, redes, mantenimientos, etc.

## **5. Manteniendo los metadatos**

Es una de las principales responsabilidades del ICC. Como las aplicaciones y sus respectivas dependencias cambian, se deben incorporar estos cambios en los sistemas. Esto se debe llevar a cabo como un proceso de mantenimiento continuo.

## **6. Controlar los cambios de configuración**

El último paso, es también una clave de las responsabilidades del ICC. Un proceso debe ser capaz de manejar los cambios en las aplicaciones y el impacto en sus dependientes aplicaciones. Se debe enfocar en los aspectos de la integración de los cambios.

## Capítulo 13- Administración de Metadatos

---

En una fábrica, los bienes que son fabricados se pueden ver y tocar. En la integración y el manejo de los datos, lo único que se puede ver son representaciones por medio de pantallas, dispositivos, o dibujos. Para facilitar el manejo de los datos, debe haber formas para encontrar la información adecuada fácilmente. Los metadatos, son como los planos de los datos en una organización. En concreto, los metadatos son la documentación de los datos en términos de qué significan, dónde están, si cambiaron alguna locación, quién está a cargo, etc.

Sin embargo, hay ciertas diferencias entre los planos, y los metadatos. Primero, los planos representan una arquitectura definida como objetivo, mientras que los metadatos reflejan cambios hechos en el proyecto. Las tecnologías de información son sistemas dinámicos que están en constante cambio, entonces los modelos de metadatos tienen que ser actualizados para que así reflejen la situación actual de la empresa, de la producción y de las operaciones. Segundo, los planos son estáticos y representan el estado actual, como en una fotografía, mientras que los modelos de datos son cambiantes y actualizados frecuentemente. La captura de metadatos es crítica para control de los cambios en los datos, sistemas y servicios de la compañía. Es una herramienta útil para esclarecer y facilitar la información.

Nivel de Madurez	Manejo de metadatos
Proyecto	Los datos son manejados para proyectos específicos. Se usan herramientas simples como PowerPoint o Visio, para facilitar la comunicación en el proyecto.
Programa	Se utiliza para modelos sofisticados, como los modelos de procesos o eventos.
Mantenimiento	Se mantiene un inventario del sistema y se tiene la lista oficial de aplicaciones de la empresa. Hay un amplio campo para capturar y organizar los datos de elementos de TI.
Lean	Se establecen y se definen los puestos. Los modelos de metadatos se usan para modelar estados futuros. Las herramientas se utilizan para ver los estados de producción y capturar los cambios que tienen.

Como muchas de las herramientas para implementar en una empresa, los metadatos tienen el problema de que se tienen que implementar poco a poco. Para que esto se pueda llevar a cabo se aconseja que se junten los datos de los diferentes sistemas, usando TI. Una vez que todo está junto, se debe organizar y saber bien en donde se encuentra cada tipo de información. El objetivo principal es alcanzar un nivel de manejo de metadatos competente que permita trabajar en diferentes roles, y con diferentes áreas. Esto tiene su complejidad, ya que roles diferentes, tienen limitaciones diferentes. Por eso, el manejo de metadatos debe incorporar las necesidades de las personas que utilizan la información, y así complacer sus necesidades.



Existen dos tipos de metadatos que pueden ayudar a simplificar los problemas: datos en reposo, que mediante diagramas y modelos de datos ayudan a mostrar la información y relacionarla a cada entidad; el otro tipo es la de datos en movimiento, que de una manera gráfica describe cómo cambian los datos con el tiempo y cuáles son los resultados de estos cambios.

Es importante mencionar que el manejo de los metadatos no consiste sólo en recolectar la información y juntarla. Su valor agregado consiste en que toda la gente que tenga acceso a ella, sea capaz de comprender el cambio de los procesos y sacar la información que es relevante para el trabajo que desempeña. En otras palabras, todas las personas que trabajen en un proyecto pero en distintas áreas, son capaces de obtener la información específica que ellos necesitan para realizar su trabajo, de una manera eficaz y sencilla.

Existen 4 tipos de visiones que se enfocan en distintas categorías, la 4 es la visión empresarial, que tiene la información para los encargados de cada área y los dueños de la empresa; la 3 es la visión de negocios, para los gerentes y responsables de proyectos; la 2 es la visión de soluciones, para los arquitectos y diseñadores; y por último la 1, que es la visión tecnológica, para los ingenieros, los creadores y los operadores.. Para que los metadatos se conviertan en información activa y dinámica para cada una de las entidades, todas las visiones tienen que mostrar cómo los sistemas de TI y sus dependencias cambian.

Algunos de los retos que se pueden presentar con la implementación de los modelos de metadatos son que hay muchos riesgos de costos, los procesos robustos son requeridos pero generalmente no son aceptados en las mejores prácticas, además los metadatos se derivan de fuentes variadas y a veces fragmentadas que sirven para distintos propósitos, o muchas veces el valor de los metadatos no es conocido y por lo tanto no es aplicado en las empresas.

Algunos de los mitos que se usan para no implementar el manejo de metadatos son: es muy caro, muy complicado de utilizar, es muy subjetivo, no tiene fin, o simplemente no sirve para nada. Sin embargo, estos mitos existen porque no se tiene conocimiento de todo el tiempo que se puede ahorrar y el manejo tan sencillo de la información con este tipo de modelos. A continuación se muestran las actividades claves al momento de la implementación de manejo e metadatos:

- Identificar el alcance que se requiere
- Definir los servicios que éste va a proveer
- Construir el tipo de solución del modelo de metadatos
- Instalar y configurar el modelo
- Definir el proceso de mantenimiento
- Desarrollar interfaces externas
- Ejecutar y optimizar el proceso.

## Capítulo 14- Arquitectura de la información

---

La arquitectura de la información es la disciplina que transforma los datos en información, esto lo hace incluyendo contexto, y estructurando el diseño de cómo se muestra la información. Es un elemento esencial en una empresa para la integración de datos, de procesos y de estrategias de cada entidad. Se encarga principalmente de diferenciar el todo y transformarlo y ensamblar sus partes en un sistema holístico. Lean se relaciona con la arquitectura de la información en dos aspectos: el primero es el de la aplicación de herramientas lean a los procesos de arquitectura de la información y el segundo es el de usar las arquitecturas de la información para alcanzar la integración lean.

Se pueden presentar ciertas complejidades al momento de implementar la herramienta. Algunas de ellas son: la inconsistencia de los datos y variación de las definiciones, un enfoque “desde abajo” tiene el riesgo de reforzar algunos datos que estaban en el sistema pero que ya no son aplicables en el actual contexto, un enfoque “desde arriba” puede eliminar detalles que son esenciales para entender las causas de los problemas.

Las principales actividades que este método realiza, se enfocan y dependen de tres elementos claves, los cuales son: metodología, alcance, y modelos para el almacenaje de información. Algunas actividades son requeridas al momento de implementar la arquitectura de la información:

- Crear varios modelos y adaptar el mejor
- Mantener vigente el modelo a pesar del cambio del sistema
- Definir bien los datos, sistemas, y flujo del proceso
- Definir la integración de las interfaces

La metodología para la implementación de la arquitectura de la información, consta de 10 pasos, los cuales se describen a continuación.

- Organizar comités encargados de cada entidad
- Definir el alcance de responsabilidades de cada comité
- Desarrollar modelos de referencia de la empresa
- Asignar los roles organizacionales
- Definir el alcance del proyecto
- Evaluar el modelo y la calidad de los datos
- Desarrollar un objetivo de la arquitectura
- Mapear el plano de implementación
- Desarrollar los modelos
- Implementar los proyectos

## Capítulo 15- Administración en los procesos de negocios (BPM)

---

El capítulo 15 trata de la información de los procesos, la cual debe de ser comprendida en base al contexto de la organización y se pueden obtener beneficios como agilidad y eliminación de desperdicios. Información fuera de contexto puede ser malinterpretada creando desperdicios.

Los retos en los que el BPM y las herramientas de Lean se enfocan son en la agilidad de los procesos, los cuales están en constante cambio; flexibilidad en cuanto a infraestructura; estandarización en el lenguaje de negocios de la empresa; múltiples canales de contacto con el cliente y por último dar seguimiento y apoyo a los procesos.

### **Modelos de información en movimiento**

Estos modelos sirven para describir como se mueve la información dentro de cada departamento de una organización y fuera de ella.

**Modelos de proceso (3M):** Se dividen en 2: Modelo de negocio de eventos, y el modelo de flujo de trabajo de las operaciones.

**Modelos de Interacción (2M):** También se divide en 2, los cuales son mapa de datos lógicos, que contiene una serie de reglas de negocios y describe la relación entre el punto inicial y final de un cambio de información entre aplicaciones, mientras que el otro modelo es el diagrama de secuenciación, que representa como operan los pasos y que en orden.

**Modelos de transformación (1M):** Son 3 modelos principales: especificaciones de la interface, para tener acceso a información; reglas de transformación que son las de secuencia de pasos que se definieron en mapa de información lógicos; y definiciones de protocolo, que son una serie de reglas para comunicarse entre aplicaciones.

Este capítulo describe las 5 actividades en un BPM; diseño, que reduce los problemas diseñando un proceso óptimo; modelación, para poder pronosticar el comportamiento que tendrá la organización; ejecución, que permite la implementación mediante apoyo de software para la automatización; monitoreo para tener una mejor administración de los procesos anteriores y optimización, para identificar áreas de oportunidad como ahorro de dinero, cuellos de botella y posteriormente aplicarlos en el diseño del proceso.

### **Arquitectura**

En este capítulo se explica la forma en que debe estar integrado un proceso mediante un dibujo conformado por una capa interior, la cual contiene toda la información creada o manejada. Arriba de esta otra capa que representa las tecnologías que se aplican para darle seguimiento a la información, la capa de mero arriba se divide en dos funciones, una que explica las reglas, pasos del proceso, y sus métricas, y la otra es la interfaz de usuario, que permite el acceso a los datos de registro en tiempo real por medio de diferentes fuentes. Esta forma de organizar un proceso lo hace Lean, ya que hace cada parte independiente pero mutuamente excluyente una de la otra.

Al final del capítulo se ejemplifica un caso de un BPM de la compañía Wells Fargo, quien utiliza como solución una buena arquitectura en sus procesos. Algunos principios utilizados son procesamiento directo, orientada a eventos, a servicios,, cohesión acoplamiento, y las capas de arquitectura; de interfaz de usuario, gestión de procesos, de mensajería y la interfaz de aplicación. Cada uno de estos principios representa efectividad de una arquitectura bien utilizada que dio lugar a la estabilidad y eficiencia en sus procesos hacia el cliente.

## Capítulo 16- Modelado de la administración

---

La mala transferencia de datos y la dificultad para consultar información específica representa un gran problema para las compañías, especialmente las grandes. El capítulo 16 trata de la función de las aplicaciones; apoyar las necesidades de integración mediante los modelos. Se menciona que el problema surge cuando se tienen muchas aplicaciones diferentes de información y se generan intercambios innecesarios, con información poco útil para el usuario. Una solución Lean es crear un sistema más fácil de utilizar mediante modelos; presentando sólo la información relevante mediante resúmenes y gráficas. Un modelo se define como un patrón, plan, representación o descripción que permita conocer el propósito principal o funcionamiento de un objeto, sistema o concepto. De esta forma se puede lograr las necesidades de integración por medio de dos perspectivas: Proporcionar alguna orientación normativa en torno de modelado de datos y las orientaciones y reglas generales relacionadas con las experiencias de los autores en crear y mantener modelos en las empresas.

### **Arquitectura orientada a servicios (SOA) puede crear efecto de la bola de nieve**

Siendo un sistema que se enfoca especialmente en los servicios, puede perder el enfoque de los datos y la información, ya que las nuevas tecnologías fueron creando estos enredos o el efecto de la bola de nieve, que iba creciendo conforme se aumentaba el número de tecnologías para hacer más rápidos los servicios sin haber solucionado problemas de información anteriores. Para darle una solución a este problema, los arquitectos le han agregado una capa de servicio de información entre los servicios de negocios y los sistemas físicos que existen en la empresa sirviendo cómo un intermediario que utiliza servicios Web, SQL, RSS, entre otros, teniendo así beneficios como poder consultar la información deseado en tiempo real, limpiar datos o modificarlos en su ruta, y el suministro de éstos de múltiples formas así como su supervisión.

### **Retos**

Son muchos los casos donde falla la creación de un modelo de solución. Algunos de los retos que se buscan cumplir para su buen funcionamiento son: la comunicación semántica de los datos, el acoplamiento flexible de sistemas, mantenimiento de los modelos y mantener eficiencia y rendimiento. La interpretación de los datos (semántica) es compleja, y se comprende de cuatro categorías: la sintaxis de cada elemento de los datos, su definición o

descripción, el contexto, y su relación con otros datos. De esta forma se tiene que la información= datos más el contexto.

### **Acoplamiento flexible de sistemas**

Un modelo de datos utilizado propiamente puede acoplar los sistemas de modo flexible, de otra forma sólo se agregan costos y no se obtienen beneficios. Gregor Hohpe menciona en su libro *“Enterprise Integration Patterns”* que el modelo canónico de datos proporciona un nivel adicional de direccionamiento indirecto entre los formatos de aplicación individual. Como resultado se espera que se disminuyan los costos de desarrollo, que sea más fácil de mantener, mayor calidad de operación y más rápida adaptación a los cambios externos. En la página 341 del libro se encuentra una tabla que muestra las prácticas de acoplamiento con su beneficio.

Una vez creados e implementados los modelos canónicos es necesario saber mantenerlos, de lo contrario perderán su valor. Esto requiere esfuerzo, costos y herramientas especializadas. En el caso de que no se le dé un buen uso a las técnicas canónicas, se tendrán consecuencias negativas en las operaciones, tales como cambios no claros de información, tiempos de ejecución variables, entre otros.

### **Acoplamiento y Marco de Cohesión**

Esta sección trata del trabajo de arquitectura realizado por Schmidt en Wells Fargo Bank. Algunas de sus contribuciones son un marco para comparar diferentes técnicas canónicas, y la descripción de 3 técnicas canónicas: modelo de datos, de intercambio y de formatos físicos. El mejor estilo arquitectónico es en el que se mencionan las necesidades funcionales y no funcionales del cliente, buscando el acoplamiento y alta cohesión en la compañía. Para esto existe un cuadrante con los elementos que determinan dicho nivel: BMP ágil (mayor cohesión y acoplamiento flexible), ERP, EDA, y el legado de la integración (menor cohesión y acoplamiento justo). El BMO ágil es lo deseado y se requiere de esfuerzo y experiencia para lograrlo.

### **Técnicas del Modelaje Canónico**

Conforme un sistema crece, su importancia también lo hace, la cual es reducir el número de transformaciones e interfaces en un sistema, los cuales tienden a crecer conforme el tiempo avanza. Los datos de entrada y de salida pueden crear cientos de caminos diferentes de transformación de datos, por lo que es necesario reducirlos creando un sistema altamente confiable, eficiente, fácil de mantener, y la rápida adaptación a las necesidades empresariales cambiantes. La aplicación de las 3 técnicas antes mencionadas es relevante para cumplir estos objetivos; el modelo de datos para eliminar heterogeneidad en información, modelos de intercambio para apoyar mapeo y hacer el proceso transparente y los formatos físicos canónicos para separar sistemas.

## **Modelo de datos canónicos**

Es una técnica utilizada para desarrollar y mantener un modelo de datos requerido para satisfacer ciertas necesidades. Busca eliminar heterogeneidad alineando los datos internos con un modelo compartido en las diferentes áreas de una compañía. Algunos errores comunes en esta actividad son el cuello de botella del modelo de datos, los cuales afectan su agilidad y el sobrepeso de los objetos en serie, que disminuyen la cohesión del proceso, excede la capacidad de procesamiento y aumenta costos.

## **Modelo de intercambio canónico**

Técnica de análisis y diseño de intercambio de información entre servicios que no son compatibles en los modelos de datos. Mapea datos de muchos componentes en uno canónico, haciendo la información más accesible ya que todos los datos tienen una referencia en común. Algunos errores son mapear con herramientas inadecuadas como Excel que no maneja las entidades necesarias, y otro error es la mala dirección al momento de ejecutarlo, afectando el rendimiento y la confiabilidad.

## **Formatos Físicos Canónicos**

Prescribe un determinado tiempo de ejecución de formato de datos y la estructura para intercambio de información. El formato genérico se obtiene del modelo de datos canónicos y busca eliminar heterogeneidad para datos en movimiento. Algunas fallas pueden ser los objetos comunes complejos y la transformación de datos no clara para todos los miembros.

## **Capas del modelaje**

Es necesario saber que el formato de las 4 capas mencionado anteriormente no es un modelo estándar a seguir, se recomienda pero no es obligatorio, ya que lo primordial es que todos tengan acceso a la información y al uso que se le da, enfocándose en la corrección de errores de usuarios y de procesos, no de tecnología.

## **Actividades**

Los modelos canónicos se engloban en 4 dominios: entre empresa a empresa intercambiando datos (B2B), unidad de negocio (área funcional dentro de la empresa), empresa (programas de gestión de datos maestros) y sistema (definido o de sistemas). A continuación se presentan 11 pasos para el manejo de los modelos de procesos (del 1 al 5 son a corto plazo y del 6 al 11 se tienen que hacer repetitivamente). 1. Definir alcance. 2. Seleccionar herramientas y repuestos. 3. Identificar administrador de contenido. 4. Definir las comunidades. 5. Establecer proceso. 6. Seleccionar técnica canónica. 7. Documentar fuentes y objetivos. 8. Identificar canónicos relacionados. 9. Desarrollar modelo canónico. 10. Construir escenario deseado. 11. Actualizar datos y el modelo.

Al final del capítulo se muestran 2 casos, el primero sobre la interoperabilidad europea, la cual se define en 3 partes, la técnica, que define la complejidad de conectar

computadoras y servicios; la semántica, que se encarga de definir significado de la información; y la de procedimiento, que se encarga de definir objetivos y procesos. El otro caso es un pequeño ejemplo de cómo afecta que no coincidan los datos por falta de claridad en los programas.

## Capítulo 17- Sistemas de Integración

---

La integración de sistemas se refiere a la necesidad de usar estos sistemas para proporcionar el flujo libre y continuo de información de forma integrada. Este capítulo trata sobre estos sistemas que ayudan a tener un mejor flujo de datos, su taxonomía, los retos que presenta, y la metodología para identificar, establecer y darle seguimiento a estos sistemas. Los autores definen a los sistemas de integración como una serie de componentes manejados como una sola unidad por medio de un Centro de Integración (ICC) y algunas funciones incluyen transferencia de datos, consolidación, sincronización y limpieza de los mismos, entre otros. Algunas características de unos sistemas integrados son una infraestructura compartida, especialmente en hardware y software, se tiene un formato estándar para la identificación de objetos, disponibilidad de los metadatos, la asistencia de expertos, el modelo de gestión y la metodología son términos comunes dentro de la organización y el movimiento de productos se tiene bien controlado.

El intercambio de información en una compañía de negocios requiere de la integración de sistemas para su buen funcionamiento, ésta se expresa en el libro mediante un mapa conceptual donde el sistema de ventas se conecta con el de transacciones, y éste al sistema financiero. El primero se refiere a todas las transacciones realizadas por el cliente y se extraen mediante un programa, después se transforman en el sistema de transacciones para su registro y se cargan en el sistema financiero para almacenar los datos.

Algunos servicios que deben ser proporcionados por el equipo Lean son apoyo a la producción, prueba de los nuevos sistemas, racionalización de datos y desarrollo y soporte de la arquitectura, entre otros. Algunos retos que presenta la implementación de estos sistemas son que se requiere un mayor nivel de servicio conforme sean más las áreas a integrar, que los sistemas de desintegran con el tiempo y que es necesario llevar un control muy preciso sobre todas las actualizaciones.

### **Prácticas en la Industria**

Primero se inició la práctica de almacenes de datos, después el EAI, que desarrolló el sistema de sistemas de integración en aplicación. Una de las ideas principales es la descripción de las funciones realizadas por un sistema como un conjunto de servicios que agregan valor formalizando el compromiso operativo. Otra idea es la integración de Tecnologías de Información en la cadena de suministro teniendo un proceso automatizado.

### **Actividades**

En este capítulo se muestra la metodología para establecer la integración de sistemas con un enfoque Lean.

1. Definir el marco de sistemas: Proporciona una clasificación estructurada diferenciando las aplicaciones de negocio con los sistemas de integración
- 2 Establecer un catálogo repositorio: para determinar qué datos son relevantes, separando los metadatos capturados de cada sistema, determinando que se necesita para relacionar cada área, instalando el software y dándole seguimiento.
- 3 Sistemas de Inventario de Negocios y Sistemas de Integración: tiene como propósito identificar sistemas de negocio y la integración de sistemas asociados. Para esto primero se enlistan los sistemas de aplicaciones actuales, se identifican empalmes y separaciones, se dividen de acuerdo a su taxonomía, se capturan metadatos y se cargan en un repositorio.
- 4 Se clarifica Contabilidad: Un equipo debe ser responsable de la contabilidad para los sistemas de negocios y los sistemas de integración. Para eso se determina que sistemas serán responsabilidad del ICC, se determinan límites y se define qué está dentro de un sistema de negocios.
- 5 Desarrollar Normas: Se trata de aplicar reglas para determinar cuando las tecnologías y los sistemas deben ser utilizados.
- 6 Establecer acuerdos en el nivel de servicio: Establecer acuerdos en los sistemas de integración que fueron asignados al ICC para responsabilidad de manejo y de operación.
- 7 Definir Procedimientos Operacionales: Debe contener descripción detallada del sistema, a fin de ayudar al personal de operaciones con los nuevos conceptos y poder ejecutarlos con éxito.
- 8 Crear Hoja de Ruta: Seleccionar cuáles herramientas se utilizarán para consolidar, centralizar y estandarizar los procesos.

### **Racionalización del Portfolio**

Es la aplicación de principios de la eliminación de desperdicios y mejora continua en los sistemas de integración en una empresa. Algunas aplicaciones pueden ser la reducción de costos de licencias de software, reducción de gastos en la creación de productos, limitar la cantidad de programas a utilizar, disminuir costos en el mantenimiento de hardware, entre otros. La metodología de la aplicación de los principios se muestra a continuación:

1. Determinar las necesidades del negocio
2. Contabilizar herramientas y sistemas
3. Definir plataforma de destino
4. Seleccionar método de racionalización
5. Aplicar y Consolidar
6. Retirar componentes que no se hayan utilizado
7. Volver a repetir según las nuevas necesidades del negocio