

EL LIBRO DE GESTIÓN MÁS VENDIDO EN SUECIA

ESTO ES LEAN

RESOLVIENDO LA PARADOJA DE EFICIENCIA

NIKLAS MODIG Y PÄR ÅHLSTRÖM



“*Lean* es un término aparentemente fácil de recordar, sin embargo, un concepto un tanto difícil de entender con precisión. *Esto Es Lean* es uno de los libros más concisos sobre el tema, de fácil comprensión y divertido de leer, que le ayudará a entender la esencia de esta importante filosofía de gestión.”

PROFESSOR TAKAHIRO FUJIMOTO
MAYOR AUTORIDAD MUNDIAL EN SISTEMA TOYOTA DE PRODUCCIÓN

ESTO ES LEAN

RESOLVIENDO LA PARADOJA
DE EFICIENCIA

NIKLAS MODIG & PÄR ÅHLSTRÖM



Estocolmo 2015

ESTO ES LEAN
ISBN, MOBI: 978-91-87791-22-2
ISBN, EPUB: 978-91-87791-21-5
ISBN, PRINTED VERSION: 978-91-87791-10-9
Primera edición

© Rheologica Publishing, 2015

TRADUCTOR: Vera Jordan
DISEÑO GRÁFICO Y LAYOUT: Sheelagh Gaw/Helena Lundin
ILUSTRACIONES: Helen Bägeryd
DISEÑO DE LA TAPA: Joakim Palm Karlsson/Babak Shemond
FOTO, CAPA: iStockphoto
FOTO, RETRATOS DE AUTORES: Lasse Lychnell
EPUB/MOBI: Erik Engren

Editora:
Rheologica Publishing
www.rheologica.com

Elogios a ESTO ES LEAN

“*Esto Es Lean* nos ofrece un relato y la descripción, fáciles de entender, estructurados e inspiradores del *lean*. Tal vez lo más importante sea el valor y el efecto del desarrollo mutuo de toda la organización y la forma estructurada de trabajar, desde los colaboradores hasta los ejecutivos. Aquí hay beneficios enormes a obtenerse, tanto para los colaboradores como para la compañía y organización, ¡y no menos importante para el cliente!”

HANNA BRANDT GONZÁLEZ

Secretaria Permanente, Unionen (el mayor sindicato de Suecia)

“*Esto Es Lean* es mucho más que un título atrayente de un libro más al respecto del tema. Es un estudio *lean* (ajustado) de una estrategia de operaciones específicas y de importancia fundamental para las organizaciones que aspiran añadir valor a aquellos que desean recibir valor. Capta los valores, principios, métodos y herramientas que moldean una visión dinámica de la urgencia de la mejora. Y realiza esto con eficiencia de recursos –en menos páginas que libros semejantes– y también con eficiencia de flujo, concentrándose en las necesidades de la comprensión del lector.

Modig y Åhlström tienen un gran respeto por su lector, con quien se comprometen como con un miembro del equipo. Ellos cuentan historias, usan metáforas, y esbozan escenarios para visualizar conceptos importantes y cuestionar ideas equivocadas. Ellos sienten un gran respeto por la historia del Sistema Toyota de Producción y demuestran el valor de este respeto en la realización de una estrategia de operaciones *lean*. Al final del libro ellos dejan al lector seguro con respecto a lo que piensan sobre la pesca (como pensar en mejora), al mismo tiempo en que dan espacio de acción suficiente para que el lector descubra el propio modo de aprender a pescar.”

PROFESSOR PAUL COUGHLAN

Trinity College Dublin

“*Esto Es Lean* es un libro maravilloso e innovador que hará mucho para ayudar a las personas a obtener una comprensión apurada de la gestión *lean*. Presenta ideas y conceptos de una manera única, fáciles para que cualquiera lo entienda y lo aplique. Es un libro fantástico. Me encanta este libro.”

PROFESSOR BOB EMILIANI

Central Connecticut State University

“¡Para mí, *lean* tiene que ver con el aprendizaje continuo!

Independientemente de haber ganado o perdido, yo siempre intenté aprender algo nuevo. “*Esto Es Lean* describe cómo Toyota se transformó en una de las organizaciones más exitosas del mundo. Toyota siempre tuvo el enfoque constante en el aprendizaje. La capacidad de aprender es *lo que* crea éxito sustentable.”

MAGDALENA FORSBERG

Mito del Biatlón, Oradora Motivacional, Orientadora

“*Esto Es Lean* describe como las organizaciones pueden crear excelencia operacional de clase mundial. Implica trabajo en equipo, respeto, desafiarse a sí mismo y al equipo, y mejora continua. No importa si es una organización o un atleta fabuloso: las claves para el éxito son universales. ¡El desempeño de clase mundial es una cuestión de siempre tener la mentalidad correcta!”

PETER “FOPPA” FORSBERG

Mito del Hockey sobre Hielo, Inversor

“*Lean* es un término aparentemente fácil de recordar, sin embargo, un concepto un poco difícil de entender con precisión. Muchos ejecutivos en todo el mundo todavía piensan que la real esencia de la producción *lean* es el corte de costos, lo que no es correcto. *Esto Es Lean* es uno de los libros más concisos sobre el tema, de fácil comprensión y divertido de leer, que le ayudará a entender la esencia de esta importante filosofía de gestión de los siglos XX y XXI.”

PROFESSOR TAKAHIRO FUJIMOTO

University of Tokyo

“Este libro sobre la Gestión *Lean* ‘es de lectura obligatoria’ para gerentes y empleados, en organizaciones de manufactura y de servicios. Modig y Åhlström hicieron un excelente trabajo no sólo seleccionando los conceptos más importantes de la amplia literatura sobre gestión *lean*, sino también ofreciendo explicaciones claras de cada uno de estos. Los libros sobre gestión casi siempre son atiborrados de informaciones interesantes, sin embargo superficiales, al paso que este libro no desperdicia ni una frase. Si su objetivo es hacer los procesos de su empresa más eficaces, asegúrese de que cada uno que forma parte de esta lea este libro. Primero, le *informará* a sus empleados sobre los conceptos *lean* y, segundo, los *inspirará* a aplicarlos rápidamente.”

PROFESSOR KEITH GOFFIN

Cranfield School of Management

“Nosotros aplicamos el razonamiento descrito en el libro en muchas funciones, incluso TI y I+D. El lenguaje y la metodología conocida facilitan la interacción entre las funciones, lo que es una necesidad en una compañía orientada hacia el flujo. Los autores, por medio de una descripción lógica y clara, consiguieron hacer accesible a muchas personas una cuestión compleja.”

PER HALLBERG

Presidente en Ejercicio y CEO, Scania

“*Esto Es Lean* me pareció muy agradable, con una introducción precisa y con el uso de algunos ejemplos e ilustraciones del principio al fin, buen estilo de escritura y lo más importante, una exposición segura de los conceptos. El libro es una contribución muy válida para nuestra área.”

PROFESSOR TERRY HILL

Miembro Emérito, University of Oxford

“Nosotros recurrimos con frecuencia a las buenas publicaciones de las pocas historias de éxito para aprender acerca del *lean*. La verdad, sin embargo, es que el *lean* evoluciona constantemente a medida que se adapta a algún contexto nuevo en el que sea aplicado, entonces, simplemente copiar la receta de otra persona raramente lleva a su implementación sostenible. En el libro *Esto Es Lean*, Niklas Modig y Pär Åhlström dan un importante paso en la superación de los ‘ruidos’ ilustrando los mecanismos fundamentales que están verdaderamente en juego. Es un libro realmente perspicaz, que será de gran valor para empresas de servicios y manufactura, tanto en la definición como la orientación de sus jornadas *lean*.”

PROFESSOR MATTHIAS HOLWEG

Saïd Business School, University of Oxford

“Un libro de fácil comprensión, que le ofrece al curioso comprensión básica del *lean*, establece orden entre los conceptos para los que están iniciando y desafía a los que creen que ya ‘son *lean*’. Es una lectura maravillosa, que yo la recomiendo cordialmente a los colaboradores, gerentes, miembros de la dirección, autoridades electas políticamente y a todos los demás que quieran crear más valor en lo que hacen.”

HANS KARLSSON

Director General, Värmland County Council

“*Esto Es Lean* es una lectura altamente relevante para ejecutivos de todos los sectores. Muestra que la excelencia operacional no es una situación estática, sino que tiene la necesidad constante de ser reinventada y optimizada. Las empresas de alto desempeño pueden mantener la ventaja competitiva aún más forzando el retorno constante a la visión del enfoque en el cliente. Con tantos *stakeholders* tirando hacia direcciones distintas en una organización, ¡volver a la esencia de la experiencia con el cliente puede ser un alivio! *Lean* es una mentalidad que ayuda a liderar el camino en estas iteraciones decisivas. ¡Yo no encontré un libro que enseñe el concepto y la aplicación del *lean* mejor que este!”

JOHN LAGERLING

Vice President, Business Development, Mobile and Product Partnerships, Facebook Inc.

“El libro enfatiza un fenómeno que es predominante en el sistema judicial sueco actual. Cada área del sistema judicial es eficiente por sí sola, pero actúan de manera independiente una de las otras, sin coordinación, lo que hace al sistema totalmente ineficiente. Un aumento del enfoque en la eficiencia de flujo dentro del proceso judicial generaría un resultado más humanitario y más rápido. Como consecuencia, los costos disminuirían naturalmente para el Estado.”

ANDERS LECKNE

Gerente general, Kronoberg Remand Centre

“Crear una comprensión común del *lean* en una organización global con empresas en 1.600 direcciones diferentes es un desafío inmenso. El libro será de gran valor para nuestro esfuerzo continuo de mejorar el valor entregado al cliente.”

CHRISTIAN LEVIN

Vicepresidente Ejecutivo, Jefe de Operaciones Comerciales, Scania

“Los autores crearon una estructura simple y lógica para comprender el *lean*. El libro ayudó a nuestra organización a enfocar las cuestiones correctas.”

HANS NARFSTRÖM

Vicepresidente Sénior, Servicios de Operaciones y SRS Office, Scania

“El libro es increíblemente inspirador y tiene como objetivo tanto a ‘principiantes’ como a aquellos que piensan que ya saben lo que es el *lean*. Mi equipo de gestión y yo fuimos muy inspirados por el libro y decidí que todos los 1.100 empleados de mi organización deberían tener el propio ejemplar, una inspiración y soporte en nuestra estrategia de convertirnos en

una organización *lean*. *Esto Es Lean* posibilitó que toda la organización tuviera un lenguaje común acerca del tema, lo que es un prerequisite para que funcione como una gran organización. El libro es fácil leer, pedagógicamente estructurado y convincente. Yo puedo recomendarlo cordialmente.”

ULF NÄSSTRÖM

Vicepresidente, Saab AB, Sistema de Defensa Electrónica del Área de Negocios

“Leer *Esto Es Lean* es como leer una buena novela... cautiva desde el primer párrafo (los casos de cáncer). Te atrae hacia dentro de los personajes (el gran concepto de eficiencia de flujo), revela la trama y va detallando lentamente (las leyes y las teorías) antes de revelar la importancia de las relaciones (creando y desarrollando organizaciones *lean*) y hace que sientas que todos vivirán felices para siempre (simplemente aferrándose al *lean*). Los ejemplos y explicaciones del libro son de primera y, habiendo yo mismo investigado y aplicado el *lean* en servicios públicos, puedo decir que este libro sobrepasa las fronteras de manera integral y relevante al centrarse en los conceptos. Es de lectura obligatoria, desde el principiante hasta el experto. ¡Como todo libro o buena novela, aprendes algo nuevo cada vez que lo lees!”

PROFESSOR ZOE RADNOR

Loughborough University

“La moda tiene que ver con la autoexpresión, evocar el deseo y hacer que las personas sueñen. La moda también es, por definición, cambios. Por lo tanto, flexibilidad, capacidad de respuesta y rapidez en la colocación del producto en el mercado son trazos centrales de las empresas de moda actuales. *Esto Es Lean* sintetiza la esencia de cómo las compañías bien administradas crean flujo por toda la cadena de valor y desarrollan la capacidad de aprender, lo que hace a sus consumidores finales realmente felices. El *lean* es simple, pero no es simplista – a todo líder de negocio que está buscando ir más allá, al mismo tiempo en que usa pocos recursos, yo le recomiendo cordialmente este libro.”

MIKAEL SCHILLER

Presidente Ejecutivo, ACNE Studios

“*Esto Es Lean* es imlemente fantástico. Un libro claro, interesante, relevante e inteligente de verdad. Me gustan mucho las historias, estas hacen al libro emocionante.”

PROFESSOR NIGEL SLACK

Profesor Emérito, Warwick Business School

“El mundo está en una crisis seria. Precisamos encontrar nuevas maneras de gestionar recursos y disminuir los riesgos de escasez. *Esto Es Lean* demuestra que la comprensión actual de ‘eficiencia real’ es incorrecta. Las organizaciones subestiman y desperdician recursos sin saberlo. El libro capta los últimos *insights* de cómo tenemos que reformar y renovar nuestra visión de excelencia operacional. También muestra cómo el pensamiento holístico, integración y enfoque en el usuario final son las piedras angulares para crear valor económico y social.”

PETTER STORDALEN

Inversor, Hotel Tycoon, Desarrollador de Patrimonio y Ambientalista

“*Esto Es Lean* es una introducción muy buena al pensamiento *lean* y de gran valor para la creación de un cuadro y lenguaje comunes en toda la organización. Primero los altos ejecutivos leyeron el libro y participaron de un *workshop* con uno de los autores. Después, decidimos comprar un ejemplar para cada gerente. Ahora todo el mundo entiende nuestros dos principios más importantes de ‘eficiencia de flujo’ y ‘garantía de calidad en cada etapa’.”

BRITTA WALLGREN

Directora Administrativa, Capió St Görans Hospital

“Yo leí varios libros que intentan explicar la verdadera esencia del *lean* en mis 25 años de empresa automotriz. Este es, de lejos, el mejor. La forma como describe el *lean* abrirá los ojos de muchas personas que no captaron el potencial de esta cuestión compleja. Este libro es una obligación para todos los que administran una cadena de valor actualmente.”

LARS WREBO

Senior Vice President, Purchasing and Manufacturing, Volvo Car Corporation

Al Profesor Christer Karlsson, que llevó el lean a Suecia.

*De su primer y último PhD de SSE
(Escuela de Economía de Estocolmo).*

Prefacio

Hace unos años aprendí el valor de simplificar con un gerente de producción que había asumido un cargo nuevo como jefe de una gran fábrica. Él me explico cómo la simplificación le permitía entender lo que estaba aconteciendo, diferente de optimizar algo que era demasiado complejo para entenderse plenamente.

Este libro ilustra la belleza de la simplificación. Cubre desde la disonancia de los términos y métodos *lean* hasta las ideas básicas, además de una definición funcional del tema: Una estrategia de eficiencia de flujo, con principios básicos de *just-in-time* y gestión visual.

La claridad y sencillez de los conceptos que permite a los gerentes aplicarlos incluso en operaciones complejas, con muchos productos y muchos actores, en las que se distraen fácilmente por las demandas y problemas frecuentes que los bombardean. Es valioso para los que no saben lo que es *lean* y también para los que ya estudiaron muchos métodos afines.

Professor Christoph H. Loch

Director, Cambridge Judge Business School

Agradecimientos

Cuando escribimos la versión sueca de este libro, en el verano de 2011, nuestra idea era simplemente unificar dos capítulos de libro publicados anteriormente. Después de ocho semanas intensas, teníamos un libro completamente nuevo. Cuando fue traducido al inglés, decidimos, por alguna razón desconocida, reescribirlo. Tal vez estuviéramos adhiriendo al principio básico del *lean*, la mejora continua. Esta vez, sin embargo, no pasamos días agradables de verano delante de nuestras computadoras, y sí noches y fines de semana de invierno y primavera.

Cuando hicimos la transición para inglés, nosotros ciertamente contamos con el apoyo de muchas personas. Nuestros agradecimientos especiales van para Sheelagh Gaw, que proveyó la primera traducción y todos los tipos de apoyo en el proceso de reescribir el libro traducido. Agradecimientos también a James Morrison, nuestro editor, que nos ayudó a burlar el lenguaje y hacerlo fluir. Cualquier cosa extraña que pueda haber sobrado es falla única y exclusiva nuestra. Agradecimientos a Helen Bågeryd, cuyas ilustraciones dibujadas a mano le agregan un poco más al libro. Para traducir el libro al español, nosotros necesitamos de ayuda extra y estamos muy agradecidos a algunas personas que nos auxiliaron en esta tarea. Estamos en deuda con Vera Jordan, que tradujo el libro y garantizó el fluir del lenguaje.

Aún, las ideas transmitidas en este libro no habrían existido si no fueran todas las organizaciones que encontramos a lo largo de los años en nuestra investigación y nuestras conferencias. Ustedes siempre abrieron las puertas y nos recibieron con entusiasmo. Juntos, hemos conseguido desarrollar y mejorar las ideas de que “es” el *lean*. Sin ustedes, el flujo de nuestra producción de conocimientos sería imposible. ¡Muchas gracias!

Le tenemos gratitud especial a las entidades que nos ofrecieron becas posibilitando el estudio en Toyota, Japón: European Institute of Japanese Studies, the Japanese Embassy in Sweden, the Japanese Government (Monbukagakusho), Prince Carl Gustaf’s Foundation, Swedish Institute, Sweden-Japan Foundation, y Marcus Wallenberg’s Foundation for Education in International Business. Su discernimiento y generosidad en patrocinar la investigación exploratoria proveyó la base para este libro.

AGRADECIMIENTOS DE NIKLAS: Me gustaría agradecer a las personas que posibilitaron la ejecución de mi estudio en Toyota. Agradecimientos a Takahiro Fujimoto y Tadashi Tanaka, que me acogieron en su equipo de investigación en Tokyo University y que abrieron las puertas de Toyota. Agradecimiento a Ryusuke Kosuge, que es un amigo íntimo y siempre fue mi “camarada” durante la investigación de Toyota. También me gustaría agradecer a mi familia, parientes y compañeros por toda la fuerza, amor y comprensión.

AGRADECIMIENTOS DE PÅR: Un muchas gracias amplio y colectivo a todos los que

posibilitaron y participaron de mi “exploración del *lean*”. La exploración empezó en enero de 1993 con la oportunidad de participar y estudiar la transformación *lean* de una compañía. Muchas gracias a todos por abrir las puertas a un estudiante al inicio del doctorado. London Business School fue un pasaje importante en mis exploraciones del *lean*. Fue allí que el Profesor Christopher A. Voss me enseñó mucho sobre investigación y excelencia operacional.

Mi agradecimiento más cordial va para mi familia. Ustedes son el punto de partida y llegada para todas mis exploraciones. Muchas gracias a Sheelagh, por su paciencia entusiasmo y soporte constante. Muchas gracias a Sebastian y Sophie por soportar mi ausencia: Mi libro y yo, bien, los dos estamos finalizados ahora.

POR ÚLTIMO: Nosotros queremos agradecer a nuestro amigo, colega y mentor, el Profesor Christer Karlsson, que no sólo fue un supervisor fenomenal durante los estudios del doctorado, sino que también contribuyó para el desarrollo conceptual del *lean* a nivel global.

Estocolmo, mayo de 2015

Niklas Modig Pär Åhlström

Tratamiento 500 veces más rápido

Alicia cree que tiene cáncer

Ella acabo de descubrir un nódulo en su mama izquierda. Un espasmo de ansiedad le acomete. Ella sabe que una entre diez mujeres desarrolla cáncer de mama. Es la forma más común de cáncer entre las mujeres. La preocupación que siente es devastadora.

La primera cosa el lunes por la mañana: Alicia decide descubrir si el nódulo es lo que ella teme. Ella llama a la Unidad de Atención Primaria y habla un largo rato con la enfermera. La profesional es gentil y solidaria y consigue una cita unas horas más tarde, ese mismo día. Alicia está aliviada y acepta la consulta, aunque no sea con el médico que ella está acostumbrada. Ella llama al trabajo y cancela todas las reuniones de ese día.

El médico es muy atento, pero no consigue aliviar la preocupación de Alicia. Él no puede eliminar la posibilidad de que el nódulo sea cancerígeno. Entonces escribe una carta de encaminamiento que envía directamente al hospital, la que enviará los detalles de la consulta a Alicia.

Durante esa semana Alicia verifica su correo diariamente esperando la carta. Cuando termina la semana sin recibir ninguna carta, ella empieza a preocuparse. Después de diez días, llama al hospital. Después de esperar en la cola de atención telefónica, consigue hablar con la enfermera. Después de cinco minutos de búsqueda, la enfermera encuentra la carta de Alicia y promete que será analizada ese mismo día. Cuatro días después, Alicia recibe una carta del hospital que dice que su consulta fue programada para la próxima semana.

El día de la mamografía y ultrasonido Alicia sale con bastante antelación para encontrar un estacionamiento y la dirección correcta. Todo sucede mejor de lo que esperaba y ella ya está en la sala de espera 45 minutos antes del horario programado. Al dirigirse a la recepcionista, se le solicita que espere su turno.

El horario programado para Alicia no sólo llega sino que también pasa, sin embargo, no llaman su nombre. Cinco minutos después, ella indaga a la recepcionista, que le dice que hay un atraso y que ella debe simplemente sentarse y esperar que llamen por su nombre. Unos 15 minutos después del horario programado, una enfermera aparece y le pide disculpas a Alicia por hacerla esperar. Ella es instruida a esperar en una sala de exámenes mientras el médico se entera de su caso. El examen transcurre suavemente y Alicia es informada de que recibirá detalles sobre una consulta con un cirujano de mama.

De vuelta en su casa, Alicia habla con su marido sobre el creciente temor que le acomete. La peor parte es no saber. Su preocupación hace hasta que pare de trabajar temporalmente.

Diez días después de la visita al hospital, Alicia recibe una carta con detalles de su horario de consulta con el cirujano de mama. Con base en los resultados del examen, el cirujano no

consigue tener seguridad de que sea cáncer, pero tampoco puede descartar esta hipótesis. Se envía un segundo encaminamiento, esta vez a un citólogo, que recogerá muestras de tejidos para análisis de laboratorio.

Tras dicha respuesta ambigua del cirujano de mama, Alicia va a su casa ansiosa y angustiada. Ella hace un esfuerzo para recordar lo que él le dijo sobre el próximo paso. Llama al hospital al día siguiente, sin embargo no consigue hablar con nadie que la pueda ayudar. Reluctante, ella deja su número de teléfono y espera que la vuelvan a llamar.

Un poco más tarde esa mañana alguien del hospital la vuelve a llamar y habla de la próxima consulta con el citólogo y de la biopsia con aguja fina. Sus informaciones fueron anotadas y en el plazo de dos semanas Alicia tendrá una consulta. Ella estaba esperando una consulta en el plazo de pocos días, pero la enfermera le explica que el citólogo está muy ocupado y no hay disponibilidad para consultas antes de ese plazo.

Cuando de hecho acontece, el procedimiento desagradable pasa relativamente rápido. El médico le explica que la muestra del tejido será enviada al laboratorio para análisis y los resultados serán remitidos al cirujano de mama que Alicia conoció en el hospital hace dos semanas. Esto significa que habrá otra carta con un nuevo horario para consulta con el cirujano de mama. La enfermera no sabe decirle a Alicia cuánto tiempo tendrá que esperar por los resultados.

Seis semanas después de la primera visita a la Unidad de Atención Primaria, Alicia finalmente consigue ver al cirujano de mama nuevamente y lleva al marido junto para tener apoyo moral. Después de leer el historial médico y estudiar todos los resultados de los exámenes de Alicia, el médico le informa el diagnóstico.

Sara siente un nódulo en su mama

Durante la ducha, un martes por la mañana, Sara siente que su mama izquierda parece diferente, como si tuviera un nódulo. Ella pasa el resto de la mañana sintiendo un temor agobiante y no consigue concentrarse en el trabajo.

En el almuerzo, le cuenta su preocupación a Susana, su amiga íntima. Susana le comenta a Sara un artículo que ella leyó sobre un examen en un hospital local, cuya idea es crear una “clínica de atención integral para patologías mamarias”. La clínica fue abierta hace unos años como un lugar donde las mujeres pudieran ir sin haber sido encaminadas primero por un clínico general. Sara descubre que la clínica abre los jueves por la tarde.

Durante dos días ella no consigue pensar en otra cosa que no sea en ese nódulo en su mama, que parece haber crecido desde el momento en que ella lo notó. Todo lo que leyó en Internet parece que la ha dejado aún más ansiosa.

Sara llega a la clínica un poco antes de las cuatro de la tarde del jueves. Inmediatamente una enfermera la saluda y la lleva a una sala de exámenes, donde realiza el examen

preliminar. La enfermera le confirma que el nódulo requiere un examen más amplio y le pide a Sara que espere en la sala de espera mientras ella conversa con el cirujano de mama.

Quince minutos después, el cirujano de mama le solicita a Sara que la acompañe a la sala de examen. El médico le pide a Sara que le explique brevemente porque ella estaba allí y enseguida la examina. El cirujano decide que Sara precisará hacer una mamografía, un ultrasonido y una biopsia con aguja fina.

Sara es llevada nuevamente a la sala de espera y se da cuenta que las otras mujeres allí parecen estar tan preocupadas como ella. Cuando le llaman por su nombre, Sara acompaña a la radióloga hasta la sala de rayos X, donde realizan las fotos de mama. Luego, el médico usa el ultrasonido para confirmar lo que Sara ya sabe: hay un nódulo en la mama izquierda.

La enfermera lleva a Sara a un citólogo, que realiza la biopsia con aguja fina. El médico no puede decir si es cáncer, pero el análisis de la muestra del tejido lo dirá.

Una vez más Sara se encuentra esperando en la sala de espera para ver al cirujano de mama. Al ser llamada al consultorio nuevamente, ella se da cuenta que ya son casi las 18 horas. Ellos se sientan y el cirujano le da el diagnóstico a Sara.

Esto Es lean

Esto Es Lean es un libro sobre una nueva forma de eficiencia que llamamos de “eficiencia de flujo”. La eficiencia de flujo se centra en la cantidad de tiempo que se lleva para identificar una necesidad y satisfacerla. Tanto Alicia como Sara tenían la misma necesidad: Querían descubrir si tenían cáncer. Las dos pasaron por varios exámenes y recibieron diagnósticos. Las semejanzas terminan aquí.

Cuarenta y dos días pasaron desde la primera visita de Alicia al clínico general hasta el momento en que recibió el diagnóstico, lo que equivale a 1.008 horas. En el caso de Sara, fueron apenas dos horas entre el primer contacto con la enfermera en la clínica de atención integral para patologías mamarias y la recepción del diagnóstico. El proceso de diagnóstico de Sara fue 500 veces más rápido que el de Alicia. ¿Es una diferencia grande? ¡Es una diferencia enorme!

La primera parte de este libro (capítulos 1 a 4) define la eficiencia de flujo, cómo esta es creada y por qué varias decisiones mejoran o empeoran esta eficiencia. Esta parte explica particularmente la paradoja de la eficiencia, cómo y por qué las organizaciones están de hecho perdiendo recursos cuando piensan que están siendo muy eficientes.

La segunda parte del libro (capítulos 5 a 11) describe cómo y por qué Toyota se transformó en una de las organizaciones más exitosas del mundo por crear un flujo eficiente de producción de automóviles. Inspirado por Toyota, el mundo occidental creó el concepto de *lean*. Actualmente, aunque el *lean* sea uno de los conceptos de gestión más difundidos en el mundo, las definiciones del concepto son increíblemente incongruentes. Esta incongruencia hace difícil, si no imposible, crear conocimiento y formar un consenso, además de,

consecuentemente, triunfar en los esfuerzos de implementación del *lean*. Este libro describe lo que es *lean*, cómo una organización se convierte en *lean* y cuál es la apariencia de una organización *lean*.

Del enfoque en el recurso al enfoque en el cliente

Las historias de Alicia y Sara ilustran dos formas de eficiencia: Eficiencia de recursos y eficiencia de flujo. La tradicional y la más común es la eficiencia de recursos. El proceso de diagnóstico de Alicia fue realizado en un sistema de salud organizado para utilizar los recursos de forma eficiente. La eficiencia de recursos se centra en emplear de manera eficiente los recursos que agregan valor a una organización. Estos son los recursos que fueron usados en el proceso de diagnóstico de las dos mujeres. Sin embargo, el proceso de diagnóstico de Sara fue realizado en un sistema de salud que se centra en la eficiencia de flujo. La eficiencia de flujo se centra en la unidad que es procesada en la organización. En los dos casos citados, la unidad son las pacientes, Alicia y Sara. Este capítulo analiza los dos procesos de diagnósticos divergentes, con el fin de ilustrar las diferencias importantes entre eficiencia de recursos y eficiencia de flujo.

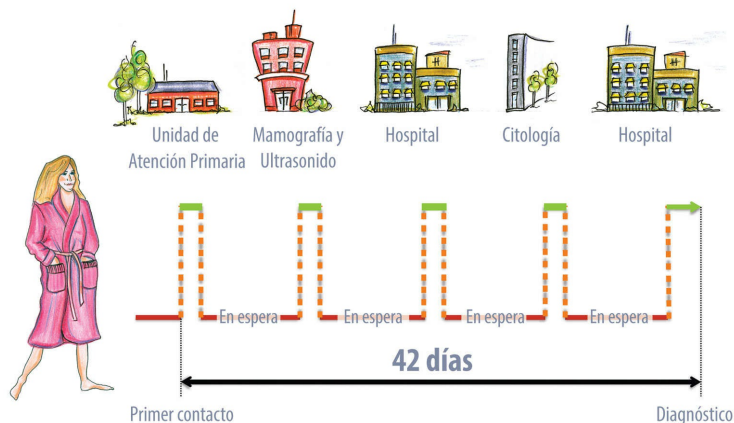
Alicia experimenta el sistema de salud con eficiencia en los recursos

El sistema de salud de Alicia se organiza alrededor del enfoque en los recursos y su uso eficiente. Su proceso de diagnóstico abarcó varias organizaciones y funciones –la Unidad de Atención Primaria, el hospital, el sector de rayos X y el sector de citología– cada uno de los cuales se centra en un área específica de competencia (medicina general, cirugía, radiología y patología, respectivamente).

Para acceder al sistema de salud y recibir un diagnóstico, Alicia tuvo que interactuar con el hospital por medio de carta, teléfono y personalmente. Alicia hizo cinco viajes en total, cuatro al hospital y uno a la Unidad de Atención Primaria, y tuvo que pasar muchos días haciendo contactos en busca de tratamiento. Ella propia coordinó la logística entre los diversos contactos, garantizando su llegada puntual a cada una de las consultas. Mientras estaba en esas consultas, Alicia tuvo que parar de trabajar temporalmente, con todos los costos involucrados para ella y para su empleador.

El tiempo desde la primera visita a la Unidad de Atención Primaria hasta el diagnóstico fue extremadamente largo, comparado con el tiempo real utilizado en la realización de exámenes del proceso de diagnóstico. El largo tiempo de espera entre las consultas generó temor y ansiedad en Alicia. Las diferentes etapas en el proceso de diagnóstico añadieron valor, sin embargo, estas fueron responsables por sólo una pequeña cuota de las seis semanas entre la

primera y la última consulta. Este punto puede ser visto en la figura de la siguiente página, que ilustra el proceso de diagnóstico de Alicia.



Eficiencia de recursos – utilizando los recursos

Eficiencia de recursos, la forma tradicional de eficiencia, implica usar los recursos lo máximo posible. Durante más de doscientos años el desarrollo industrial se ha construido alrededor de aumentar la utilización de recursos. Un principio fundamental en este desarrollo industrial es dividir un trabajo nuevo en tareas menores, que se llevan a cabo por diferentes individuos y funciones organizativas.

Otro principio es encontrar economías de escala. Agrupar tareas menores de modo que individuos, parte de una organización, o toda la organización puedan ejecutar la misma tarea repetidas veces, aumenta la eficiencia de recursos. El aumento en la eficiencia de recursos es con frecuencia sorprendente, con un efecto notable en el costo unitario del producto.

El uso eficiente de los recursos fue, durante mucho tiempo, la manera más común de mirar la eficiencia y continúa dominando el modo en que las organizaciones, en diferentes ramos y sectores se forman, se controlan y se administran.

La eficiencia de recursos se centra en los recursos que una organización precisa para fabricar un producto u ofrecer un servicio, como personal, lugares, equipos, herramientas y sistemas de información. Las organizaciones que ejecutaron los procesos de diagnóstico de Alicia y Sara emplearon diferentes recursos físicos, incluso edificios, salas de espera, salas de exámenes, equipos de rayos X, así como recursos humanos que incluían enfermeras, cirujanos de mama, radiólogos, citólogos, enfermeras asistentes y el personal administrativo.

La eficiencia de recursos es una medición de cuanto un recurso se utiliza con relación a un

período específico. Por ejemplo, la medición puede mostrar cuanto un equipo de resonancia magnética se usa durante un período de veinticuatro horas:

Recurso:	Equipo Resonancia Magnética
Tiempo que se usa el recurso:	6 horas
Período:	24 horas
Eficiencia de recursos:	6 horas/24 horas = 25%

La eficiencia de recursos en este ejemplo es del 25 %, lo que significa que el equipo de resonancia magnética se usa por apenas un 25 % del tiempo real. El período podría ser definido también según el horario de atención del sector de rayos X, esto es, de las 8 a las 16 horas. En este caso, la eficiencia de recursos sería seis de las ocho horas, o un 75 %.

Es evidente que la eficiencia de recursos no se limita a un simple aparato de resonancia magnética. Esta puede ser medida en un nivel de abstracción más elevado que el de máquinas o personas. La utilización de una combinación de recursos puede ser medida, por ejemplo, para un departamento o toda una organización. En un nivel organizacional, la eficiencia de recursos indica cuán bien una organización está utilizando todos sus recursos y si los recursos están añadiendo valor o están “parados”.

Desde el punto de vista económico tiene sentido luchar por el uso más eficiente posible de los recursos. La razón para esto es el costo de oportunidad. A continuación, dos ejemplos de costo de oportunidad:

- Si emplea a diez médicos, un hospital debe certificarse que estos médicos trabajen lo máximo posible, en caso contrario tal hospital podría haber empleado nueve médicos y usado para otro fin el dinero economizado.
- Un hospital invirtió decenas de millones de pesos en un nuevo Equipo de Rayos X. Por lo tanto, el equipo debería ser usado lo máximo posible, en caso contrario, tal hospital podría haber gastado parte del dinero en cualquier otra cosa.

El costo de oportunidad es la pérdida por no utilizar los recursos al máximo. Si no hubiéramos empleado nuestros recursos a la máxima capacidad, podríamos por lo menos haber usado parte del dinero que empleamos en estos para otra finalidad. Hay alternativas de uso para este dinero, como pagar un préstamo, prestar dinero a terceros o invertir en títulos. Todas las organizaciones tratan con costos de oportunidad por el dinero que gastan al adquirir o pagar por recursos, lo que hace importante para todas estas el uso eficiente de tales recursos.

Para entender la importancia de la eficiencia de recursos, precisamos sólo mirarnos a

nosotros mismos. Por ejemplo, si compramos una televisión nueva, es natural asegurarnos de que esté siendo usada; pues queremos un buen costo-beneficio. Por lo tanto, eficiencia de recursos es una manera natural de mirar las cosas, porque nos es natural querer un buen costo-beneficio.

Sara experimenta el sistema de salud con eficiencia en flujo

El sistema de salud que realizó los exámenes de Sara consistía en una institución que se centraba en la necesidad específica del paciente: diagnosticar cáncer de mama. La institución abarca una combinación de áreas de competencias diferentes. Dentro de la organización había cirujano de mama, radiólogo, citólogo, secretaria, enfermera para hacer los rayos X y enfermera asistente, todos en un equipo multifuncional. Crear una institución que se organice alrededor de una necesidad específica requiere el trabajo conjunto de todo el personal.

Por consiguiente, Sara precisó de una única consulta, en la cual encontró a todos los especialistas en un mismo lugar. Tardó sólo algunas horas, lo que significa que ella preciso ausentarse del trabajo mucho menos tiempo que Alicia. Sara recibió el diagnóstico 500 veces más rápido que Alicia. La siguiente figura retrata el proceso de diagnóstico de Sara.



Eficiencia de flujo – satisfaciendo las necesidades

Definimos eficiencia de flujo como una nueva forma de eficiencia. La eficiencia de flujo es

nueva en el sentido de que rompe con el enfoque histórico y natural en la utilización eficiente de recursos. Sin embargo, eficiencia de flujo no es un fenómeno totalmente nuevo. En realidad, los antecedentes de un enfoque eficiente en flujo pueden remontarse al siglo XVI, más precisamente al Arsenal Veneciano ubicado al norte de Italia, que era el astillero más poderoso y eficiente del mundo. El astillero era capaz de producir una embarcación mercantil o naval totalmente equipada en menos de un día. En cualquier lugar de Europa la producción de una embarcación con tamaño semejante podía llevar meses.

La eficiencia de flujo se centra en la “unidad” procesada en la organización. En producción, la unidad es un producto constituido de diferentes tipos de componentes que son procesados en varias etapas para crearlo. En servicios, la unidad es casi siempre un cliente, cuyas necesidades son atendidas por medio de actividades diferentes. Aquí nosotros nos referimos a este tipo de eficiencia como eficiencia de flujo, por que el enfoque está en la unidad que “fluye” por la organización: la unidad de flujo. Alicia y Sara son ejemplos de dos unidades de flujo distintas que fluyeron por sistemas de salud distintos.

Eficiencia de flujo es la medición de cuanto una unidad de flujo es procesada durante un período específico. Se define el tiempo desde el momento en que se identifica una necesidad hasta el momento en que se satisface. Por ejemplo, la eficiencia de flujo puede mostrar como la eficiencia de un centro de salud local satisface la necesidad de un paciente:

Necesidad:	El paciente tiene dolor de garganta
Tiempo que añade valor:	Tiempo con el médico y otros empleados (10 minutos)
Período:	Tiempo de la llegada del paciente al centro de salud hasta su partida (30 minutos)
Eficiencia de flujo:	10 minutos/30 minutos = 33 %

La eficiencia de flujo en la tabla citada es del 33 %, lo que significa que la paciente recibe valor durante el 33 % del tiempo en que está en el centro de salud. En este ejemplo, se presume que el tiempo que la paciente *no* pasó consultando a un médico o a otro miembro del cuadro de empleados (o sea, el tiempo de espera) es un tiempo que no añade valor.

El flujo de eficiencia se define a partir de la perspectiva de la unidad de flujo, y el factor importante es el tiempo durante el cual la unidad de flujo recibe valor. En un nivel organizacional, la eficiencia de flujo indica qué tan bien una organización procesa sus unidades de flujo. ¿La unidad de flujo está recibiendo valor o está “parada”?

Comparando la eficiencia de flujo en dos sistemas de salud

Las experiencias de Alicia y Sara ilustran las características y efectos de eficiencia de

recursos y eficiencia de flujo. Las diferencias se hacen más perceptibles cuando se observa la eficiencia de flujo en los dos sistemas.

El proceso de diagnóstico de Alicia llevó 42 días, 1.008 horas. Presumiéndose que el tiempo involucrado en los diversos procedimientos fue de dos horas, la eficiencia de flujo en el caso de Alicia fue del 0,2 %.

$$\text{Eficiencia de flujo} = 2 \text{ horas} / 1.008 \text{ horas} = 0,2 \%$$

Por lo tanto, sólo una pequeña fracción de todo el proceso de diagnóstico añadió valor de hecho a Alicia. Esto muestra que su proceso de diagnóstico no fue eficiente en términos de flujo.

Sara recibió el diagnóstico el mismo día que visitó la clínica por primera vez y el tiempo que ella pasó esperando fue el tiempo real del análisis de los exámenes. Podemos presumir que Sara tuvo que esperar un tiempo total de 40 minutos de las dos horas que llevó su proceso de diagnóstico; el resto del tiempo ella lo pasó con los empleados de la clínica. Esto significa que el tiempo total de valor añadido fue de 80 minutos y, por lo tanto, la eficiencia de flujo fue del 67 %.

$$\text{Eficiencia de flujo} = 80 \text{ minutos} / 120 \text{ minutos} = 67 \%$$

La siguiente tabla sintetiza los dos ejemplos. La diferencia más evidente es el tiempo que lleva para el diagnóstico: 42 días contra dos horas. Más que cualquier cosa, esta diferencia aumentó la cantidad de preocupación sentida por una de las dos mujeres. Los 42 días sin saber el diagnóstico hicieron que la preocupación de Alicia aumentara considerablemente. Aunque estuviera preocupada, Sara permaneció mucho menos tiempo sin saber el diagnóstico.

	Sistema de Salud de Alicia	Sistema de Salud de Sara
Enfoque Organizacional	Recursos	Necesidades
Número total de puntos de contacto y forma	Varios puntos de contacto de varias formas	Un contacto en una visita
Tiempo desde el primer contacto con el sistema de salud hasta el diagnóstico	42 días	2 horas
Eficiencia de flujo	0.2%	67 %

¿Qué camino tomar?

¿Cuál es mejor, la eficiencia de recursos o la eficiencia de flujo? Como ya discutimos, la eficiencia de recursos es la forma predominante de eficiencia. Como regla general, las organizaciones se constituyen, por lo tanto, alrededor de funciones específicas y se especializan en recursos. Al mismo tiempo en que es importante usar recursos de manera eficiente, también es importante satisfacer las necesidades de los clientes de modo eficiente. Para tener tanto una utilización elevada como clientes satisfechos, la eficiencia de recursos y la eficiencia de flujo son igualmente importantes.

Entonces, ¿por qué alguien *no* desearía alcanzar una alta eficiencia de recursos y una alta eficiencia de flujo? La respuesta es que es muy difícil, si no imposible, obtener un buen resultado en las dos formas de eficiencia. En la segunda parte del libro abordaremos nuevamente cómo las organizaciones pueden combinar elevada eficiencia de recursos y elevada eficiencia de flujo.

La mejor manera de entender *por qué* es difícil obtener un buen resultado en las dos formas de eficiencia, y cómo esto se puede hacer, es entender cómo funcionan los procesos. La eficiencia de flujo es creada por medio de procesos. Un proceso es un grupo de actividades que, juntas, crean el camino para una unidad de flujo y satisfacen sus necesidades.

Los procesos son vitales para la eficiencia de flujo

La eficiencia de flujo es creada por medio de los procesos de una organización. Para comprender la eficiencia de flujo, es necesario entender cómo funcionan los procesos. Todas las organizaciones tienen procesos. Existen procesos de desarrollo, procesos de compra, procesos de producción, procesos de entrega, procesos de atención, y así sucesivamente. Todos nosotros vivimos muchos procesos, diariamente. Este capítulo explica qué son procesos, describe sus elementos importantes y la eficiencia de flujo. Estos elementos son importantes porque establecen la base para entender qué es eficiencia de flujo.

Filmando la jornada de Alicia rumbo a un diagnóstico

En nuestro primer ejemplo Alicia pasó por un proceso que la llevó de la descubierta de un nódulo en la mama al diagnóstico. Para describir el proceso de Alicia, precisamos tener su propio punto de vista y haremos esto colocando una cámara de vídeo imaginaria sobre su hombro. Esta cámara registra la perspectiva de Alicia según ella avanza en el proceso: desde su primera consulta al clínico general hasta que la recibe el diagnóstico.



La película de 42 días de Alicia se puede dividir en videoclips que cubren el diagnóstico y videoclips que no lo cubren. Los ejemplos de videoclips que cubren el diagnóstico incluyen a la enfermera realizando la mamografía, Alicia con el cirujano de mama y el citólogo recogiendo muestras de tejidos. Ejemplos de videoclips que no cubren el diagnóstico incluyen a Alicia esperando en casa o yendo y volviendo de sus varias consultas.

La película de 42 días también puede ser dividida con base en el hecho de que los videoclips han añadido valor a Alicia o no. Los videoclips que cubren actividades que

añaden valor a Alicia serían rotulados de “videoclips con valor añadido”, mientras que los que no le añaden ningún valor serían rotulados de “videoclips sin valor añadido”.

La eficiencia de flujo se refiere a borrar todos los videoclips sin valor añadido y después juntar todos los videoclips con valor añadido y editarlos en un cortometraje de acción.

Los procesos se definen a partir de la perspectiva de la unidad de flujo

Así como el proceso de Alicia se definió con base en la película registrada por la cámara en su hombro, cualquier proceso debe ser definido a partir de la perspectiva de la unidad de flujo. Las unidades de flujo son vitales en los procesos, porque estas son las unidades que están siendo procesadas.

En realidad, la palabra *proceso*, que se origina de las palabras *processus* y *procedere*, en latín, significa “mover hacia adelante”. En un proceso, algo es movido hacia delante; llamamos este algo de unidades de flujo. Una unidad de flujo puede ser material, información o personas:

Material: en una fábrica de automóviles, el material es movido hacia delante, procesado por máquinas y montado, para transformarse en un automóvil. En el ejemplo del cáncer de mama, los exámenes que las mujeres hacen son movidos hacia adelante, esto es, pasados hacia adelante y analizados, para transformarse en resultados.

Información: Al solicitar permiso para ampliar la casa, usted envía una requisición al Departamento Municipal de Planificación Urbana. La solicitud pasa por varias etapas y es enviada a diferentes partes. En el ejemplo del cáncer de mama, las cartas de encaminamiento son ejemplos de informaciones como unidades de flujo.

Personas: Los clientes en un parque temático son un ejemplo de personas como unidades de flujo. Ellos experimentan la secuencia de actividades desde el momento que llegan hasta el de irse. En el ejemplo del cáncer de mama, las pacientes Alicia y Sara son unidades de flujo.

Definir el proceso a partir de las perspectivas de la unidad de flujo es importante. Muchas organizaciones cometen el error de seguir un proceso a partir del punto de vista de la organización y sus varias funciones, lo que significa que la cámara estaría en el hombro del médico. Aunque la cámara filmara las mismas actividades como si estuviera en el hombro de Alicia, no es la misma cosa. Para entender la eficiencia de flujo, es importante siempre definir el proceso a partir de la perspectiva de unidad de flujo.

Las dos formas de eficiencia difieren en términos de dependencia

Asumir la perspectiva de unidad de flujo nos posibilita entender una diferencia sutil, pero importante, entre eficiencia de recursos y eficiencia de flujo. Aunque sea general, la diferencia se puede explicar volviendo al ejemplo de la salud.

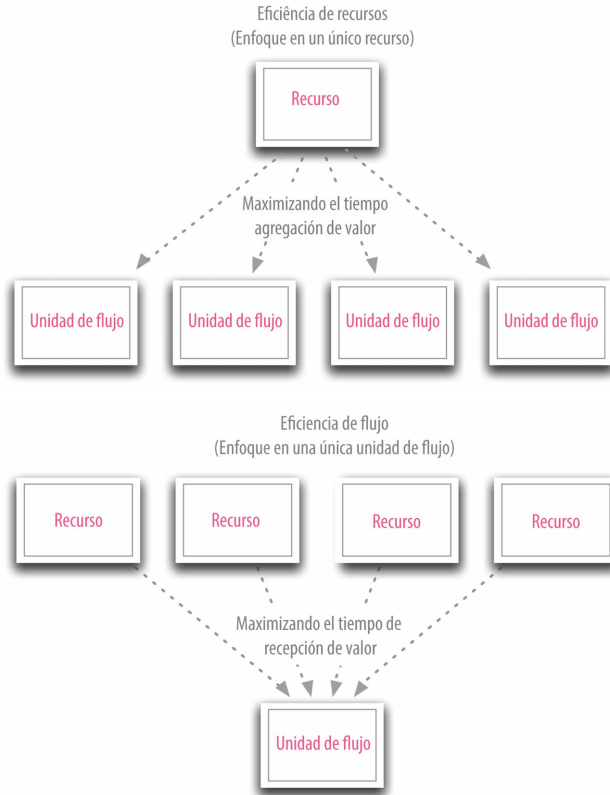
Cualquier forma de actividad en que un sistema de salud satisfaga las necesidades de sus pacientes involucra una transferencia de valor. La transferencia de valor se da entre los recursos de los cuales la organización está formada y la unidad de flujo que es procesada. El paciente es el receptor del valor transmitido, por ejemplo, por el personal del sistema de salud.

La transferencia de valor acontece cuando un lado (los recursos) añade valor y el otro lado (la unidad de flujo) recibe valor. Por consecuencia, tenemos las siguientes relaciones:

- Alta eficiencia de recursos significa un alto porcentaje de tiempo de valor añadido en relación con un período específico. Los recursos añaden valor lo máximo posible. La película de la cámara del médico está llena de acción.
- Alta eficiencia de flujo significa un alto porcentaje de tiempo de recepción de valor en relación al tiempo total. La unidad de flujo captura valor lo máximo posible. La película de la cámara de la paciente está llena de acción.

La eficiencia de recursos se centra en la utilización de recursos específicos, mientras que la eficiencia de flujo se centra en cómo una unidad de flujo específica se mueve en el proceso. La diferencia entre estas dos formas de eficiencia se puede ilustrar con una diferencia en la dependencia entre recursos y unidades de flujo. ¿El paciente se está adaptando a la situación del médico (garantizando alta eficiencia de recursos), o el médico se está adaptando a la situación del paciente (garantizando alta eficiencia de flujo)? La siguiente figura ilustra la diferencia en la dependencia para las dos formas de eficiencia.

La diferencia en la dependencia es el factor clave que diferencia las dos formas de eficiencia. En eficiencia de recursos, es más importante “vincular el trabajo a las personas” para garantizar que cada recurso siempre tenga una unidad de flujo para procesar. En la eficiencia de flujo, en tanto, es más importante “vincular a las personas al trabajo”, o sea, garantizar que cada unidad de flujo esté siempre siendo procesada por un recurso.



Los límites del sistema determinan el tiempo de travesía

Una característica importante de un proceso es que usted puede definir los puntos de inicio y fin de la manera que quiera. Usted determina los *límites del sistema*. Se podría decir que el proceso de cáncer de mama tuvo inicio cuando Alicia llegó al consultorio del clínico general y fue terminado cuando ella lo dejó. O se podría decir que tuvo inicio cuando ya empezó a preocuparse por la primera vez y terminó cuando ella recibió el diagnóstico. Es usted que siempre elige los límites del sistema.

Una vez que determina la medida crítica del tiempo de travesía, la definición de los límites del sistema es importante. El tiempo de travesía de una unidad de flujo es uno de los elementos necesarios para calcular la eficiencia de flujo. El tiempo de travesía es

simplemente el tiempo que lleva la unidad de flujo para moverse por todo el proceso, según lo definido, del inicio al fin.

Es importante observar el tiempo de travesía a partir de la perspectiva de la unidad de flujo. El tiempo de travesía para Alicia fue de 42 días, contra dos horas para Sara. En estos ejemplos, el proceso fue definido como el tiempo desde el primer contacto con el sistema de salud hasta el punto en que la paciente recibió el diagnóstico.

La mayor parte de las organizaciones encontrará desafiador definir el proceso (y, por lo tanto, el tiempo de travesía) como teniendo inicio en el surgimiento de una necesidad y terminando cuando esta es atendida. Aún así, tal definición puede llevar a efectos interesantes e innovaciones. Por ejemplo, si se define como teniendo inicio en el momento en que sale de casa u oficina hasta la hora en que entra en el avión, el tiempo de travesía para un pasajero de una compañía aérea será muy largo. Con el objetivo de acortar este tiempo de travesía, la compañía aérea británica Virgin Atlantic lanzó un servicio para ejecutivos ajetreados. El servicio implicaba ir a buscar a los pasajeros a sus locales de trabajo y llevarlos a Heathrow en motocicleta pasando por el tráfico pesado de Londres, y en Heathrow ellos podrían tomar un “expreso” hasta el aeropuerto. Los pasajeros podían embarcar en el avión sin tener que permanecer en las colas e ir directo a la Primera Clase. Al ver todo el flujo del cliente, Virgin Atlantic pudo ofrecer un servicio con precio superior al de la competencia.

Clasificando las actividades en el proceso

Todos los procesos consisten en una secuencia de actividades en las cuales se procesa la unidad de flujo. Como en el caso de Alicia, estas actividades pueden ser divididas en varios videoclips o, de modo más general, en categorías diferentes. Dos dimensiones básicas de estas categorías son particularmente importantes para entender la eficiencia de flujo: valor y necesidades.

Actividades que añaden valor

El concepto de actividades que añaden valor es crucial para entender la eficiencia de flujo. Al definir las actividades que añaden valor, es vital asumir la perspectiva de unidad de flujo. De la perspectiva de unidad de flujo, las actividades añaden valor cuando la unidad de flujo recibe valor. Se añade valor cuando algo le acontece a la unidad de flujo, o cuando esta es movida hacia adelante (está siendo procesada). Los ejemplos de actividades que añaden valor incluyen:

- Cuando los materiales para un automóvil se procesan en una máquina;
- Cuando un empleado del Departamento Municipal De Planificación Urbana trata con un requisito de planificación; y
- Cuando Alicia y Sara se encuentran con el personal de salud.

Así, una actividad que añade valor es aquella en que la unidad de flujo está siendo procesada. Usando el mismo razonamiento, una actividad que no añade valor –una actividad desperdiciadora– es la que no procesa la unidad de flujo. Algunos ejemplos de actividades desperdiciadoras suceden:

- Cuando los materiales están esperando en un almacén;
- Cuando un requisito de planificación permanece en una pila de papeles en la mesa de alguien esperando para ser tratado; y
- Cuando Alicia tiene que esperar dos semanas para el primer horario de mamografía disponible.

Aún así, es importante observar que hasta los tiempos de espera pueden añadir valor en ciertos casos. Madurar queso o añejar whisky son ejemplos de espera (almacenamiento) que agregan valor, porque la espera es parte del proceso. En estos casos, el almacenamiento agrega valor a la unidad de flujo (el queso o el whisky).

La necesidad define el valor

El valor siempre es definido a partir de la perspectiva del cliente. Está claro que el concepto de “cliente” puede ser problemático. ¿Quién es el cliente del sector público? ¿Quién es el cliente para los bomberos? Si es difícil identificar un cliente específico, entonces el enfoque puede cambiar a la necesidad que la organización satisface. En su lugar, podríamos preguntar: “¿Qué necesidad los bomberos satisfacen?” Entre otras cosas, los bomberos se especializan en satisfacer la necesidad de apagar incendios. Por lo tanto, el proceso podría ser definido a partir del momento en que la necesidad se identifica (alguien descubre un incendio) hasta el momento en que se satisface (los bomberos apagan el fuego con éxito).

Necesidades directas e indirectas

Cuando las personas son unidades de flujo, es importante la claridad acerca de la diferencia entre necesidad directa y necesidad indirecta. Tanto Alicia como Sara precisaban saber si tenían cáncer. Nosotros llamamos a esto de una *necesidad directa*, porque esta necesidad fue la razón por la cual las dos mujeres iniciaron un proceso de diagnóstico. Alicia y Sara también tenían *necesidades indirectas*, como la necesidad de sentirse segura, la necesidad de ser atendida profesionalmente y la necesidad de entender y ser informada. Las necesidades directas están relacionadas con crear un resultado concreto (por ejemplo, llegar a un diagnóstico), mientras que las necesidades indirectas están relacionadas con la experiencia.

Por lo tanto, cuando las personas son unidades de flujo, es importante analizar las necesidades directas e indirectas, aunque el enfoque principal esté generalmente en las necesidades directas. En el departamento de accidentes y emergencias del hospital, es natural que se centre en las necesidades directas (salvar la vida de un paciente), porque el paciente puede estar inconsciente o muy herido. Sin embargo, si un médico está dándole al paciente

los resultados del examen de cáncer, habrá naturalmente un enfoque más fuerte en las necesidades indirectas. El médico deseará garantizar que, a pesar de que a veces debe dar noticias malas, lo haga con sensibilidad y cree una experiencia lo más positiva posible.

En los negocios, las elecciones estratégicas determinan que necesidades son colocadas en foco. Las compañías aéreas con tarifas bajas se centran en las necesidades directas, o sea, “transportar personas”. El cliente que compra un pasaje en la clase ejecutiva espera que el vuelo sea una experiencia agradable. En este caso se atienden tanto la necesidad directa (el transporte) como la necesidad indirecta (la experiencia).

Los parques temáticos de Disney son un excelente ejemplo de tratar necesidades indirectas. Mientras estamos en la cola para la montaña rusa, están aconteciendo cosas todo el tiempo alrededor. Esto nos hace sentir que estamos experimentando valor, a pesar del hecho de no estar haciendo nada además de esperar. El modo como nos damos cuenta de lo que está aconteciendo es casi siempre más importante que lo que está aconteciendo de hecho (o no está aconteciendo, en este caso). La necesidad que tenemos al visitar un parque temático de Disney no es sólo de ser distraídos por las atracciones (necesidad directa), sino también de ser entretenidos todo el tiempo (necesidad indirecta).

Upplands Motor, un concesionario de automóviles de Estocolmo, es otro ejemplo de cómo una compañía puede ser buena en trabajar con las necesidades indirectas de los clientes. Los clientes que llegan al concesionario son recibidos con la siguiente información:

“¡Bienvenido! Por favor, retire una seña y espere su turno. Si espera más de diez minutos contando desde el momento en que retiró la seña hasta el momento en que recibe ayuda de la central de atención, nosotros le daremos un tanque de combustible gratis para el automóvil en que usted vino hasta aquí.”

La espera nunca es pesada en Upplands Motor. Ellos les ofrecen café a los clientes, almuerzo, acceso libre a internet, tratamientos de belleza, masajes, o los llevan hasta un campo de entrenamiento de golf que queda cerca de allí. Upplands Motor se centra continuamente en la experiencia del cliente.

La eficiencia de flujo es una actividad que agrega valor con relación al tiempo de travesía

Habiendo definido el tiempo de travesía y las actividades que agregan valor, podemos proporcionar una definición precisa de la eficiencia de flujo:

La eficiencia de flujo es la suma de actividades que agregan valor con relación al tiempo de travesía.

El tiempo de travesía es, por sí solo, generalmente un indicador de valor; o sea, mientras más rápido va, tanto mejor. Sin embargo, no necesita ser, según se puede explicar el concepto de necesidades indirectas.

Imagine un dentista muy eficiente en flujo. Usted llega a la hora exacta de la consulta. Al pasar por la puerta, usted ya está en el consultorio. No hay sala de espera. La silla ya está medio reclinada para economizar tiempo. Usted se sienta y es inmediatamente colocado en una posición de descanso. El dentista ya está preparado y la broca también, y no tarda cinco segundos para que esta esté en su diente. Todo el procedimiento es finalizado en cinco minutos.

¡Se trata de una eficiencia de flujo de clase mundial! ¡O tal vez no! Tal vez el cliente tenga necesidades indirectas. Para una persona que tiene miedo de ese tipo de profesional, esta no sería una visita a un dentista eficiente en flujo. Un paciente así necesita tiempo para sentarse y relajarse en la sala de espera, y tal vez para ir al baño. El paciente quiere que el dentista converse y le explique lo que va a acontecer. Más que la anestesia, el paciente quiere ser reconfortado. Al mismo tiempo que todas estas actividades se añadirían al tiempo de travesía, también añadirían valor, de modo que el proceso sería más eficiente en flujo.

El concepto de necesidades indirectas también puede ser usado para analizar el ejemplo inicial de cáncer de mama. En el caso de Sara, ella puede haber recibido el diagnóstico un poco rápido demás. Tener la primera consulta con una enfermera y recibir el diagnóstico dos horas después podría ser una experiencia emocionalmente turbulenta. Sara podría haber necesitado de un poquito más de tiempo entre las varias etapas para absorber todo lo que le estaba sucediendo. Esta es una necesidad indirecta que surge de la necesidad directa de un diagnóstico. La necesidad siempre determina cuáles son las actividades que añaden valor y, por lo tanto, lo que es eficiencia de flujo.

La eficiencia de flujo es la densidad de la transferencia de valor

Es importante aclarar también que nuestra definición de eficiencia de flujo considera la *densidad* del valor de transferencia, desde un recurso hasta una unidad de flujo. Más específicamente, la eficiencia de flujo se refiere a la *parte* de actividades que agregan valor en relación al tiempo de travesía. Pero, es posible mejorar el valor del cliente aumentándose (o disminuyéndose) la *velocidad* de la transferencia de valor. Ilustramos esto con un ejemplo.

Es verano y usted quiere un estilo nuevo. Entonces, usted programa un horario con su peluquero favorito, Marco Antonio, del salón de Roberto Giordano. Él corta su cabello en cuarenta minutos, y el tiempo total de la visita es de 50 minutos. Por lo tanto, el tiempo de agregación de valor es de 40 minutos de un tiempo de travesía total de 50 minutos, lo que representa una eficiencia de flujo del 80 %.

Su amigo se impresiona con su nuevo estilo y programa un horario con Jean, de Hair Studio, que siempre ofrece cortes excelentes. Jean lleva sólo 30 minutos para finalizar el corte, de un tiempo total de 40 minutos que su amigo pasó en el salón. Por lo tanto, la eficiencia de flujo del corte de cabello de su amigo es del 75 %.

Jean termina el corte diez minutos más rápido que Marco Antonio; la velocidad de la

transferencia de valor fue más rápida. Pero, comparar los dos de una perspectiva de la eficiencia de flujo indicaría que Marco Antonio es más eficiente que Jean. Sin embargo, se trata de una comparación irreal, ya que las velocidades de la transferencia de valor fueron diferentes. Estamos comparando manzanas con peras.

Eficiencia de flujo no tiene que ver con aumentar la velocidad de las actividades que agregan valor. Tiene que ver con maximizar la densidad de la transferencia de valor y eliminar las actividades que no agregan valor. En vez de tener que ver con cortar el cabello más rápido, tiene que ver con reducir el tiempo de espera para el cliente. En lo que respecta a las actividades que agregan valor, la eficiencia de flujo enfatiza la identificación de la velocidad “correcta”. ¿Qué es correcto para el consumidor? ¿Qué es correcto para el empleado? La intención es maximizar el valor del cliente alcanzándose un buen equilibrio.

Las organizaciones consisten de muchos procesos

Hay muchos malentendidos acerca de los procesos. Tal vez el más relevante sea que los procesos son restrictos a rutinas de trabajo formalizadas.

Nada podría estar más alejado de la verdad. En muchas organizaciones la palabra *proceso* se usa para describir rutinas de trabajo formalizadas. Estas rutinas de trabajo son documentadas en sistemas diferentes y describen el modo en que se debe ejecutar cierta tarea, como la selección de un nuevo miembro del cuadro de empleados o la compra de guantes. Se puede documentar incluso la información de quien realizará cada tarea y el orden en que se deben realizar las tareas.

Ver los procesos solamente como rutinas de trabajo formalizadas no contempla todo el significado del término *proceso*. Es importante entender que todas las organizaciones tienen procesos, independiente de ser formalizados o no. Los procesos son la piedra angular de todas las organizaciones; es en estos que las organizaciones hacen lo que hacen. Es por intermedio de los procesos que se crea la eficiencia de flujo.

Entonces, ¿cuántos procesos forman una organización? Algunos investigadores alegan que todas las organizaciones pueden ser descritas con poco menos de veinte procesos principales, como desde el pedido del cliente hasta la entrega, o desde la idea hasta el producto. Esto es un extremo. El otro extremo puede ser ilustrado usándose a Volvo Car Corporation, que definió y documentó miles de procesos de una sólo vez. Entonces, ¿cuál extremo del espectro está correcto? La respuesta es: depende.

El número de procesos en una organización depende primero de cómo se definieron los límites del sistema, dónde la organización ve el proceso empezar y terminar. La organización puede establecer los límites del sistema donde quiera, lo que hace difícil especificar el número de procesos.

El número de procesos también depende del nivel de abstracción. Un proceso en un alto nivel de abstracción puede incluir compañías diferentes que compran, producen y venden un

producto en una cadena de suministros, desde las materias primas hasta el consumidor final. Un proceso en un bajo nivel de abstracción puede constituirse de las máquinas diferentes que se usan en la fábrica para producir un componente simple para un producto.

Los niveles de abstracción significan que una organización puede ser vista como constituida de algunos procesos principales, siendo cada uno de estos formado por varios subprocesos. Cada subproceso, por su parte, está constituido de más subprocesos, y así sucesivamente. Finalmente, llegamos al nivel de las secuencias de actividades individuales, que son las partes menores de un proceso.

Debido al hecho de que los procesos pueden ser definidos de maneras diferentes y analizados en niveles diferentes, decir cuántos procesos son necesarios para constituir una organización siempre será una evaluación subjetiva.

Qué hace un proceso fluir

Para entender lo que impide que las organizaciones tengan flujos eficientes, es importante darse cuenta que los procesos operan de acuerdo con determinadas leyes. La palabra “leyes” es vital aquí. Estas leyes, que pueden ser comprobadas matemáticamente, son universales; se aplican independientemente de qué tipo de unidad de flujo esté siendo procesada o de cómo el proceso esté definido. Este capítulo explica tres leyes. Cada una de estas ilustra cómo los procesos funcionan y por qué es difícil alcanzar una alta eficiencia de flujo. Las tres leyes también nos ayudan a entender por qué es difícil combinar alta eficiencia de recursos y alta eficiencia de flujo. Lo que hace esto particularmente difícil es que todos los procesos, en niveles variables, están sujetos a variación.

El proceso de embarque en un vuelo

Usted está llegando retrasado al aeropuerto. La sensación no es buena, ya que a usted le gusta tener bastante tiempo para mirar las tiendas y tal vez elegir un perfume nuevo o una botella de vino. Las cosas salieron mal hoy, desde la hora en que usted salió. El taxi se retrasó por causa del tránsito, lo que le hizo perder el tren que usted planeó tomar hacia el aeropuerto.

Por suerte, el check-in normalmente no es un problema. Las colas disminuyeron sorprendentemente desde que se introdujo el check-in on-line. Felizmente, usted hizo el check-in on-line y se garantizó uno de los asientos más buscados en la hilera de la salida de emergencia, lo que le permite un espacio extra para las piernas.

Infelizmente, la cola para el check-in fue reemplazada por una cola para facturar equipaje, y como hay solamente un mostrador abierto, todo lo que usted tiene que hacer es esperar en esta. Esperar para facturar el equipaje es más estresante que lo normal, ya que usted sabe que la parte más difícil, que es pasar por el control de seguridad, todavía está por venir. Después de todos los ataques terroristas ocurridos en todo el mundo en la última década, las colas de control de seguridad y las afines se volvieron el mayor factor de estrés del aeropuerto.

Pasando tranquilamente por el puesto de check-in automatizado, usted finalmente llega al control de seguridad. Como siempre, hay largas colas. Usted mira el reloj y se da cuenta que el tiempo se está acabando. Sus niveles de estrés empiezan a aumentar, y en la única cosa que usted consigue pensar es pasar por los controles de seguridad lo más rápido posible. Cuando llega a la seguridad, tiene una buena caminata hasta el portón.

Usted se da cuenta de que una de las colas es más corta que las otras. Usted cambia a la

cola más corta antes que otra persona tenga la chance de ver la oportunidad. Usted respira hondo y empieza instantáneamente a sentirse un poco más tranquilo.

Para su desilusión, usted descubrió rápidamente que en realidad esta cola está andando más despacio que la otra, de verdad muy despacio. Su sentimiento de tranquilidad se transforma en estrés nuevamente. La causa de la demora es un anciano. El tiene un montón de cosas que precisa colocar sobre la cinta transportadora y es obvio que no sabía que es necesario vaciar los bolsillos. También le piden que se saque los zapatos. El no está nada feliz, ni tampoco el personal de seguridad. Usted mira hacia el otro lado y ve que la señora que estaba atrás de usted en la otra cola acabó de pasar por la seguridad.



Hoy no es mi día, piensa. Usted ya abandonó la idea de poder mirar las tiendas y ahora se está preparando para correr hacia el portón.

Mientras corre hacia el portón de embarque, usted se jura que saldrá de casa mucho más temprano la próxima vez; pues habrá valido la pena para evitar todo este estrés. Usted se consuela con el hecho de que la llamada para su vuelo empezó a destellar en el tablero: “Diríjase al Portón”. Usted sabe que generalmente llaman a los pasajeros para dirigirse al portón un poco antes que el embarque empiece.

Usted llega al portón justo cuando anuncian la última llamada y camina confiado hacia la verificación de la tarjeta de embarque e identidad. Sin embargo, la cola continúa a bordo mientras usted espera que todos encuentren lugares para guardar sus equipajes de todos los tamaños posibles e imposibles y se sienten. Finalmente, usted se sienta en la hilera de la salida de emergencia y ahora puede extender las piernas y relajarse.

Llegar de la entrada del aeropuerto al asiento en el avión puede involucrar bastante estrés y parte de este estrés puede explicarse con las leyes que determinan cómo todos los procesos funcionan.

La Ley de Little

La primera ley que nos ayuda a entender cómo funcionan los procesos es la Ley de Little. Se trata de una ley intuitivamente simple, y podemos utilizar como ejemplo la experiencia de la elección de una cola en el control de seguridad. La Ley de Little explica por qué la segunda cola tardó más que la primera que fue elegida.

La Ley de Little en el control de seguridad

Su interés es pasar por el control de seguridad lo más rápido posible. En otras palabras, usted quería un tiempo de travesía corto, por eso escogió la cola más corta. Lo que usted no tuvo en consideración fue el tiempo promedio que el empleado tardaba para examinar a cada persona. Este tiempo era mayor en la cola a la que usted se cambió que el de la cola en que usted estaba inicialmente. El tiempo de travesía es el producto del número total de personas en la cola y el tiempo medio que es preciso para examinar una persona.

La experiencia de elegir una cola en el control de seguridad ilustra la Ley de Little, que declara que:

$$\text{Tiempo de travesía} = \text{unidades de flujo en proceso} \times \text{tiempo de ciclo}$$

Como ya fue definido anteriormente, el tiempo de travesía depende de los límites establecidos para el sistema, esto es, donde definimos que el proceso empieza y termina. En este ejemplo, el proceso empieza cuando usted entra en la cola y termina cuando haya pasado por el control de seguridad. Los límites del sistema también podrían ser definidos a partir del momento en que usted entró en el aeropuerto hasta el instante en que embarcó en el avión. Lo importante es que las leyes se aplican independientemente de dónde establecemos los límites. Debemos ajustar el modo que definimos unidades de flujo en proceso, así como el tiempo de ciclo, al modo que definimos los límites de sistema de los procesos.

“Unidades de flujo en proceso” son todas las unidades de flujo dentro de los límites del sistema escogidos: todas las unidades de flujo que iniciaron el proceso, pero aún no salieron de él. En el ejemplo del aeropuerto, las unidades de flujo en el proceso son los pasajeros que están en la cola del control de seguridad, pero que aún no pasaron por los chequeos.

El tiempo de ciclo es el tiempo medio entre la finalización del proceso de dos unidades de flujo y se refiere al ritmo en el cual las unidades de flujo se mueven a lo largo del proceso. En nuestro ejemplo, el tiempo de ciclo es el tiempo medio que lleva entre que una persona finalice los chequeos de seguridad y la próxima persona complete su chequeo de seguridad.

El ejemplo a continuación muestra como usted podría haber aplicado la Ley de Little al elegir una cola. Suponga que hay quince personas en la cola donde usted estaba y diez en la cola a la que usted se cambió. En la primera cola, más rápida, pasa una persona cada minuto por la seguridad. En la otra, la cola más lenta, pasa una persona cada dos minutos. Lo que se aplicaría es:

$$\text{Tiempo de travesía en la primera cola} = 15 \text{ personas} \times 1 \text{ minuto} = 15 \text{ minutos}$$

Tiempo de travesía en la segunda cola = 10 personas $\times$ 2 minutos = 20 minutos

La Ley de Little y el tiempo de travesía

La Ley de Little nos muestra que el tiempo de travesía es afectado por dos cosas: El número de unidades de flujo en el proceso y el tiempo de ciclo. Un tiempo de ciclo largo significa un tiempo de travesía más largo. El ciclo de tiempo largo ocurre cuando no es posible trabajar más rápido o cuando hay capacidad insuficiente.

La Ley de Little también muestra que el tiempo de travesía aumenta si se aumenta el número de las unidades de flujo en el proceso. Mientras más personas adelante de nosotros en la cola del control de seguridad, tanto más tiempo se tarda para que todos pasen (visto que el tiempo de ciclo es constante). Por lo tanto, tener unidades de flujo en el proceso aumenta el tiempo de travesía.

Hay una paradoja aquí. Para asegurar una eficiencia de recursos alta, debemos siempre utilizar nuestros recursos al máximo, de preferencia al 100 %. Para hacer eso, siempre debe haber trabajo a hacerse; el trabajo jamás puede ser finalizado. Esto significa que necesitamos de un *buffer* de unidades de flujo para que no arriesguemos tener que esperar para trabajar. Es mejor que las unidades de flujo esperen que estemos libres que esperar que estas vengan hasta nosotros.

Podemos ilustrar eso con un especialista entrenado en la salud. Si el enfoque está en la alta utilización de recursos, es mejor que los pacientes esperen por el especialista que el especialista espere por los pacientes. La paradoja es, por lo tanto, que garantizar un *buffer* de unidades de flujo con el fin de asegurar la máxima utilización de recursos sirve para aumentar el tiempo de travesía.

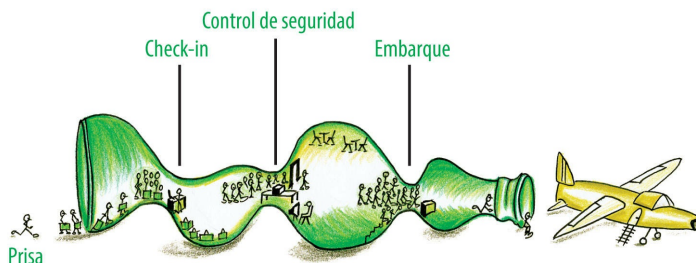
Volviendo al ejemplo del principio, podemos ver el efecto de la Ley de Little. En el caso de Alicia, el sistema de salud es organizado para manejar varios diagnósticos y el enfoque está en la eficiencia de recursos. Es importante utilizar las varias funciones especializadas, entonces las colas aseguran que los especialistas no se queden sin trabajo. Esto significa que Alicia debe esperar entre las varias etapas en el proceso de obtención de un diagnóstico. El tiempo de travesía es largo y la eficiencia de flujo es baja.

Sara, por otro lado, pasa por un sistema de salud centrado en una necesidad: la necesidad de obtenerse un diagnóstico de cáncer de mama. Hay menos “pacientes en el proceso” en cualquier punto del tiempo, lo que significa que el tiempo de travesía es más corto y la eficiencia de flujo es más alta.

La ley de los cuellos de botella

La segunda ley que nos ayuda a comprender como funcionan los procesos, así como qué impide a las organizaciones aumentar la eficiencia de flujo, es la ley de los cuellos de botella. Como en el ejemplo de llegar de la puerta del aeropuerto al codiciado asiento, usted raramente se mueve por el aeropuerto sin depararse con obstáculos. Hay muchos puntos en

que las colas se forman a camino del aeropuerto. Estos puntos son llamados de cuellos de botella. Estas son etapas en el proceso, en la forma de subprocesos o actividades individuales que, como el cuello de una botella, limitan el flujo. Es aquí que el flujo de una persona por el aeropuerto, del momento en que ella llega hasta que esté sentada en el avión, puede ser bloqueado.



Los cuellos de botella aumentan el tiempo de travesía

Básicamente, la ley de los cuellos de botella declara que el tiempo de travesía en un proceso es afectado principalmente por la etapa que tiene el mayor tiempo de ciclo. Es relativamente simple entender lo que son los cuellos de botella, según lo ilustra el ejemplo del aeropuerto. En términos formales, un cuello de botella es la etapa que tiene el tiempo de ciclo más largo en el proceso. Un cuello de botella también puede ser visto como la etapa que tiene el flujo más lento en el proceso; es la etapa que “limita” el flujo. Consecuentemente, los cuellos de botella limitarán el flujo en todo el proceso.

Los procesos con cuellos de botella presentan dos características clave:

1. Inmediatamente antes de un cuello de botella hay siempre una cola, independiente de ser material, información o personas fluyendo por el proceso. En general, se puede ver claramente en qué etapa del proceso está el cuello de botella, especialmente cuando las unidades de flujo son materiales o personas. Cuando la unidad de flujo es información, puede ser más difícil ver la cola en el cuello de botella, pero ella existe.
2. Las etapas de actividad después del cuello de botella deben esperar para ser activadas, lo que significa que no serán plenamente utilizadas. Debido a que el cuello de botella es la etapa de actividad con rendimiento más lenta, las etapas que están tras este cuello de botella trabajarán a un ritmo más lento que el que podrían tener.

Aunque sea eliminado, por ejemplo, por la adición de recursos extras o trabajo más rápido, el cuello de botella reaparecerá en otro lugar. Es como el juegoito “Whac-A-Mole” (Acierte al Topo), en que los topos surgen de los agujeros y usted tiene que acertarlos con una maza,

forzándolos a entrar en el agujero nuevamente. Tan rápido como usted acierta uno (o hasta antes), otro ya surge del agujero. De la misma manera, los cuellos de botella del proceso se mueven y surgen en nuevos lugares.

Los cuellos de botella expanden el tiempo de travesía, visto que una cola de unidades de flujo se forma y espera para ser procesada. Puede entenderse esto usándose la Ley de Little. Como hay una cola, hay unidades de flujo en proceso. Dado que nosotros no cambiamos el tiempo de ciclo (por la adición de recursos extras o por el trabajo más rápido), la adición de unidades de flujo en el proceso aumentará el tiempo de travesía.

Debido a que los cuellos de botella causan retrasos, es el tiempo que no agrega valor que normalmente aumenta el tiempo de travesía. Si lucháramos por una alta eficiencia de flujo, entonces deseáramos evitar cuellos de botella en nuestros procesos. Sin embargo, si luchamos tan diligentemente para evitar cuellos de botella, ¿por qué ellos aparecen?

Por qué los cuellos de botella aparecen

Hay dos razones por las cuales los cuellos de botella surgen en los procesos. Se cumple la primera condición para cuellos de botella si las etapas del proceso tienen que ser ejecutadas en determinado orden. En el ejemplo del aeropuerto, usted tiene que llegar allí antes de poder despachar los equipajes. Usted necesita haber despachado el equipaje antes de poder pasar por el control de seguridad. Usted necesita haber pasado por el control de seguridad antes de poder dirigirse al portón de embarque y necesita haber pasado por el portón de embarque antes de poder embarcar en el avión.

Es natural que esta condición sea cumplida, especialmente si los límites del sistema para el proceso son relativamente amplios. La definición más amplia posible de límites del sistema define el inicio de un proceso como el punto en el cual una necesidad surgió y el final del proceso como el punto en el cual esta fue atendida. Las necesidades normalmente no pueden ser atendidas por medio de actividades que puedan ser realizadas simultáneamente en un único lugar y por la misma persona. En realidad, forma parte de la naturaleza de una organización dividir actividades que deben ser realizadas para atender a una necesidad en diferentes etapas.

La segunda razón de la existencia de cuellos de botella es la variación. Necesita haber variación en el proceso. Las personas llevan una cantidad variable de tiempo para pasar por el control de seguridad del aeropuerto. Algunas tienen computadoras que necesitan ser retiradas del equipaje de mano, otras se olvidan que tienen monedas en sus bolsillos y otras se olvidan que tienen frascos de perfumes mayores que los 100 ml permitidos. Todo eso lleva a la variación en el tiempo de atención. En principio, es imposible eliminar la variación, y se demostró que esta tiene un efecto muy negativo en el proceso y eficiencia de flujo. Eso se explica por la ley del efecto de la variación en los procesos.

La ley del efecto de la variación en los procesos

La tercera ley que nos ayuda a entender cómo funcionan los procesos se refiere a la relación entre variación, eficiencia de recursos, y tiempo de travesía. La clave aquí es la variación, la cual tiene un impacto profundo en la eficiencia de flujo. Esta tiene un impacto especialmente negativo en la capacidad de una organización de combinar alta eficiencia de recursos y alta eficiencia de flujo. Por esta razón, es vital entender la variación y su impacto para entenderse la eficiencia de flujo.

¿Qué es variación?

Siempre habrá variación en los procesos. Las razones para la variación son potencialmente interminables, sin embargo pueden ser divididas en tres fuentes distintas: Recursos, unidades de flujo y factores externos.

Recursos: Las máquinas pueden ser propensas a romperse, lo que causa variación. Algunos sistemas operativos son lentos, otros más rápidos. Médicos diferentes llevan tiempos diferentes para examinar un paciente. Empleados expertos son rápidos y trabajan de acuerdo con rutinas claras, mientras que empleados nuevos trabajan más despacio.

Unidades de flujo: Los clientes de un salón de peluqueros tienen demandas distintas de cortes de cabello. Los automóviles en un taller presentan tipos de problemas diferentes. Algunas requisiciones de planificación son completadas incorrectamente, lo que significa que van a llevar más tiempo para ser procesadas.

Factores externos: Los horarios de llegada de los pacientes al sector de accidentes y emergencia no son distribuidos uniformemente. Las ventas de huevos de Pascua generalmente acontecen una vez al año. Dos autobús llenos de estudiantes hambrientos llegan de sorpresa al *drive-through* de un restaurante *fast food*.

Independiente de la fuente de variación, esta afecta el tiempo: sea el tiempo de procesamiento, sea el tiempo de llegada. Habrá una variación en el tiempo que se lleva para procesar unidades de flujo diferentes y/o habrá una variación en el tiempo entre las diferentes unidades de flujo que llegan al proceso. Algunos ejemplos ayudarán a ilustrar:

- En la fabricación de automóviles, pueden surgir problemas de calidad en las máquinas y la compañía precisa retrabajar un producto, lo que lleva a variaciones en el tiempo de proceso.
- Requisiciones diferentes para la autorización de planificación llevan cantidad de tiempo diferente para procesar. Algunas personas completan los formularios de requisiciones correctamente, otras no. Algunas tienen requisitos simples, mientras otros son más complicados. Estas diferencias llevan a variaciones en el tiempo de procesamiento.
- En el ejemplo del cáncer de mama, las pacientes pueden llegar atrasadas a la

mamografía, llevando a variaciones en los horarios de llegada.

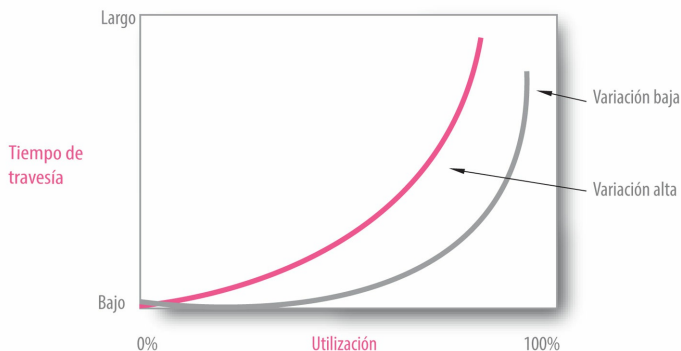
- La demanda para los servicios de los bomberos raramente es distribuida de manera uniforme a lo largo del tiempo. También es difícil predecir cuándo acontecerá un incendio, lo que lleva a variaciones en el tiempo de llegada.

Hay una relación entre variación en el tiempo de procesamiento y variación en el tiempo de llegada. En un proceso constituido de etapas diferentes, la variación en el tiempo de procesamiento en una etapa llevará a la variación en el tiempo de llegada a la etapa siguiente.

Como estos ejemplos lo ilustran, es imposible imaginar un proceso sin variación. Es particularmente difícil evitar la variación cuando la unidad de flujo es una persona, ya que todos los individuos son únicos y tienen necesidades individuales, principalmente las necesidades indirectas. Las personas presentan una variación natural que es difícil evitar. No es posible estandarizar la forma que tratamos con personas de la manera que podemos estandarizar la forma que tratamos con material o, hasta cierto punto, con información. En efecto, es imposible imaginar un proceso sin variación, aunque los grados de variación serán diferentes.

Relación entre variación, eficiencia de recursos y tiempo de travesía

La mayor influencia que la variación tiene sobre la eficiencia de flujo puede ser explicada por la relación entre variación, eficiencia de recursos y tiempo de travesía. Esta relación fue formalizada en la década de 1960 por Sir John Kingman, en la famosa Fórmula de Kingman, y está ilustrada en la siguiente figura:



La figura muestra como el tiempo de travesía (en el eje vertical) depende de la utilización (en el eje horizontal):

- El tiempo de travesía aumenta mientras el eje vertical se mueve más hacia arriba.
- La utilización (que llamamos de eficiencia de recursos) en el eje horizontal es una medida de la eficiencia que se utilizan los recursos. Mientras más cerca del 100 %, tanto mayor la eficiencia de recursos.

La relación entre tiempo de travesía y utilización se muestra en la forma de dos curvas: Una para el caso de variación baja y la otra para el caso de variación alta en los procesos.

Las formas de las curvas arriba muestran el primer efecto de la variación. Las curvas muestran que mientras más nos aproximamos del 100 % de utilización, tanto mayor el tiempo de travesía. Ampliar la utilización del 90 % al 95 % aumenta el tiempo de travesía para un nivel bien mayor que el de aumentar la utilización del 80 % al 85 %; esto ocurre a pesar del hecho de que el aumento en los dos casos es del 5 %. En otras palabras, la relación entre tiempo de travesía y utilización es exponencial en vez de lineal. Esto significa que, mientras más nos aproximamos del 100 % de utilización, tanto mayor el efecto que el crecimiento en la utilización tendrá sobre el tiempo de travesía.

El otro efecto de la variación puede ser visto comparándose las dos curvas del gráfico anterior. La curva que indica el caso de variación alta se mueve hacia la izquierda si se compara a la curva que muestra el caso de variación baja. Presumiéndose que la utilización sea constante, esta relación significa que:

Cuanto mayor sea la variación en el proceso, más largo será el tiempo de travesía.

El significado de variación en los procesos es fundamental para entenderse la eficiencia de flujo. A título de comparación, si todos los automóviles en una carretera mantuvieran exactamente la misma velocidad, no habría acumulación de tráfico. Las colas se forman cuando, por razones distintas, los automóviles no andan todos a la misma velocidad.

Leyes del proceso y eficiencia de flujo

Para entenderse lo que impide que las organizaciones tengan una alta eficiencia de flujo, es preciso entender las tres leyes de este capítulo. Las leyes ofrecen razones del tipo por qué el tiempo de travesía aumenta en un proceso:

- La Ley de Little declara que el tiempo de travesía aumenta cuando hay un aumento en el número de unidades de flujo en proceso y cuando el tiempo de ciclo aumenta.
- La ley de los cuellos de botella declara que el tiempo de travesía aumenta cuando hay cuellos de botella en el proceso.
- La ley del efecto de la variación declara que el tiempo de travesía aumenta a medida que aumenta la variación en el proceso y este se aproxima del 100% de utilización.

Entonces, ¿Qué es lo que las leyes dicen acerca de la eficiencia de flujo? En el capítulo 2, definimos la eficiencia de flujo como la suma de actividades que agregan valor con relación al tiempo de travesía. Si el tiempo de travesía aumenta, la regla general es que la eficiencia de flujo disminuirá. Esta regla se aplica si el aumento del tiempo de travesía no es alcanzado por un aumento en el tiempo de agregación de valor.

Por ejemplo, imagine que un tiempo de travesía incrementado pueda ser compensado creándose valor indirecto para el cliente. Agregar valor al tiempo de espera por una vuelta en el juego del parque de diversiones, como lo hace Disney, puede evitar que el aumento en el tiempo de travesía afecte negativamente la eficiencia de flujo. Pero, la situación normal es que, si el tiempo de travesía aumenta, la eficiencia de flujo será reducida.

En otras palabras, las tres leyes nos ayudan a entender que muchos factores afectan la eficiencia de flujo: El número de unidades de flujo en proceso, el tiempo de ciclo, los cuellos de botella, la variación y la eficiencia de recursos.

Las leyes también muestran que es difícil, si no imposible, combinar alta eficiencia de recursos con alta eficiencia de flujo. La alta eficiencia de recursos, particularmente si hay variación en los procesos, requiere que las unidades de flujo estén esperando para ser procesadas. El riesgo de quedarse sin trabajo debe ser evitado. Según la Ley de Little, tener unidades de flujo en proceso reduce la eficiencia de flujo. Además, para un proceso con altos niveles de variación, la ley de los efectos de variación muestra que es imposible combinar alta eficiencia de recursos con alta eficiencia de flujo.

Entonces, ¿de qué manera la eficiencia de flujo puede ser mejorada? Con la ayuda de las leyes, es básicamente posible hacer cuatro cosas. Es evidente que es mucho más fácil hablar que hacer estas cuatro cosas, sin embargo, en un grado bien alto de abstracción, las actividades a continuación son lo que mejora la eficiencia de flujo:

- Reducir el número total de unidades de flujo en proceso por la eliminación de las causas de las colas (de material, informaciones y personas). Es natural que las causas sean muchas y varíen entre los procesos.
- Trabajar más rápido, lo que reduce el tiempo de ciclo.
- Adicionar más recursos, lo que aumenta la capacidad y reduce el tiempo de ciclo.
- Eliminar, reducir y administrar las diferentes formas de variación en el proceso.

Lo que hace estas actividades particularmente difíciles es el hecho de que muchas partes de las organizaciones son planeadas para mejorar la eficiencia de recursos. Como se observó en el capítulo 1, es muy importante mejorar la eficiencia de recursos. Sin embargo, como lo ilustran las leyes del proceso, enfocar la eficiencia de recursos y mejorarla aumenta las oportunidades de que la eficiencia de flujo venga a ser afectada.

Otro problema en centrarse demasiado en la eficiencia de recursos es que se corre el riesgo de crear múltiples problemas y trabajo extra, lo que, a veces, puede representar una

proporción grande del trabajo total de una organización. En consecuencia, aunque un recurso especial presente alta eficiencia de recursos, el trabajo que lo está “manteniendo ocupado” no está de hecho agregando valor. Llamamos eso de paradoja *de la eficiencia*.

La paradoja de la eficiencia

Muchas organizaciones se centran más en la eficiencia de recursos que en la eficiencia de flujo. La alta utilización de capacidad no es vista solamente como una cosa buena, generalmente es el objetivo principal. En esta base, una organización muy bien administrada no tendría capacidad disponible. Aunque pueda ser benéfico del punto de vista de la organización, de la perspectiva del cliente esto puede representar un problema. Este capítulo destaca los efectos negativos de centrarse demasiado en la eficiencia de recursos. Estos efectos negativos crean necesidades nuevas que demandan una porción de recursos, trabajo extra y esfuerzos que no serían necesarios en una organización eficiente en flujo. La paradoja es que un enfoque mayor en la utilización de recursos de manera eficiente tiende a aumentar la cantidad de trabajo que hay para ser hecho. Este capítulo explica esta paradoja de la eficiencia y destaca tres fuentes de ineficiencia.

La primera fuente de ineficiencia:

Tiempos largos de travesía

Organizaciones altamente eficientes en recursos experimentan una variedad de efectos negativos. Estos efectos son negativos no solamente de la perspectiva del cliente, sino también del punto de vista de la compañía y del empleado. Estos efectos negativos emanan de tres “fuentes de ineficiencia”. La primera de estas fuentes se refiere a la capacidad de las personas de tratar con largos *tiempos de espera*, como lo ilustran los siguientes ejemplos.

El tiempo de espera de Alicia genera nuevas necesidades

En el ejemplo del inicio del libro, Alicia tuvo que esperar 42 días para recibir su diagnóstico de cáncer de mama. Tiempos largos de espera así causan insatisfacción, frustración y, lo más importante, ansiedad. La preocupación de Alicia podría haber sido devastadora, haciéndola incluso parar de trabajar temporalmente, lo que podría haber llevado a su patrón a contratar un reemplazante. Si el reemplazante no fuera tan capacitado como Alicia en este trabajo específico, sería necesario una capacitación. Aún con la preparación, tal vez no fuera tan productivo como Alicia y podría cometer errores que afectarían negativamente a los clientes y a los empleados de la compañía. Y así sucesivamente.

Esta historia muestra que la no satisfacción de una necesidad puede crear nuevos tipos de necesidades, lo que, por su parte, produce nuevas necesidades. En otras palabras, hay una reacción en cadena. Vamos a pasar a la historia e ilustrar esta cadena de causa y efecto.

En principio Alicia quería un diagnóstico. A esto lo llamamos de *necesidad primaria*,

porque es la causa principal que la llevó a iniciar el proceso de diagnóstico. Pero, como llevó mucho tiempo para pasar por el proceso de diagnóstico (eso es, tener la primera necesidad satisfecha), varias *necesidades secundarias* surgieron. Hubo tiempo para que su preocupación creciera, lo que la llevó a parar de trabajar temporalmente. Esto creó la necesidad secundaria de que su patrón contrate y capacite a un reemplazante. Pero, a pesar de la capacitación, el reemplazante cometió un error, lo que creó una necesidad secundaria de recuperar a un cliente infeliz. Por lo tanto, la falla en satisfacer la necesidad primaria de Alicia creó una cadena de causa y efecto que generó nuevas necesidades secundarias. Aunque este escenario sea hipotético, la cuestión es que el tiempo de espera desencadenó nuevos tipos de necesidades. El ejemplo siguiente ilustra aún más la cadena de causa y efecto.

El tiempo de espera cierra importantes ventanas de oportunidad

Imagine una organización en que todos estén realmente atareados al final del año. Este ajetreo hace que muchas personas se atrasen para una reunión para decidir el lugar de la conferencia de invierno del próximo año, consecuentemente, la reunión empieza con quince minutos de retraso. Aproximándose al final de la reunión, se percibe que están faltando los detalles de uno de los probables lugares para la conferencia, porque simplemente no hubo tiempo suficiente para encontrarse las informaciones. Esto significa que la reunión precisa ser reprogramada. Los participantes toman sus agendas, y después de cinco minutos de deliberación, encuentran un horario disponible dos semanas más tarde. Finalmente, la nueva reunión acontece y el lugar para la conferencia de invierno es elegido.

Cuando se envía un e-mail al centro de conferencias para confirmar la reserva, el presidente de la reunión recibe la siguiente respuesta: “Usted no se pronunció por dos semanas. Infelizmente, la fecha solicitada no está más disponible”. Es necesaria una nueva reunión para discutir si el lugar y la fecha del evento tienen que ser cambiados.

En este ejemplo, la necesidad primaria es decidir el lugar de la conferencia de invierno. Sin embargo, debido a que las personas se retrasan y a la falta de tiempo para encontrarse las informaciones relevantes, la decisión tuvo que ser postergada. Esto llevó al surgimiento de una serie de necesidades secundarias. El retraso llevó a verificarse las agendas para encontrar un nuevo horario, obligó a hacerse una nueva convocatoria y a realizarse una nueva reunión. La posterior indisponibilidad del centro de conferencia forzó a una nueva reunión. Como en el caso de Alicia, esta es una cadena de causa y efecto que genera incontables necesidades secundarias.

Un largo tiempo de travesía genera necesidades secundarias

Estos dos ejemplos ilustran los efectos negativos de cosas que llevan mucho tiempo, un problema básico tanto en el caso de Alicia como en la elección del centro de conferencias.

En otras palabras, los ejemplos ilustran los efectos negativos del largo tiempo de travesía, que es una consecuencia de la altísima eficiencia de recursos, como vimos en el capítulo 3.

El problema central en los dos ejemplos es que los efectos negativos causados por largo tiempo de travesía casi siempre generan nuevas necesidades secundarias. Es como un juego de dominó: Cuando se empuja la primera ficha de dominó, golpea a la segunda, que golpea a la tercera y así sucesivamente. Metafóricamente, el largo tiempo de travesía es lo que causó la caída de la primera ficha de dominó. Es una fuente de ineficiencia que genera varios problemas. La figura a continuación ilustra el efecto dominó causado por el largo tiempo de travesía de Alicia.



Nuestra incapacidad de lidiarnos con un largo tiempo de travesía es la primera fuente de ineficiencia que genera muchos problemas. Esta lleva al tedio, preocupación y frustración. Podemos perder nuestra motivación e inspiración. Podemos comenzar a olvidar o creer que no nos importan. Estos efectos casi siempre pueden causar desafíos y problemas con los cuales las organizaciones tienen que tratar, lo que requiere nuevos recursos y nuevas actividades.

La segunda fuente de ineficiencia: muchas unidades de flujo

La segunda fuente de ineficiencia que aparece en una organización altamente eficiente en recursos se refiere a la capacidad de las personas de *ocuparse de muchas cosas* a la vez, lo que está íntimamente relacionado a la primera fuente de ineficiencia. Por ejemplo, mientras más esperemos para responder a nuestro e-mail, tanto más e-mails tendremos para responder. Mientras más esperemos para cuidar de nuestros recibos de viaje, tanto más recibos tendremos para cuidar. El ejemplo a continuación ilustra algunos de los efectos negativos de

cuidar de muchas cosas a la vez. Una vez más, el problema central es que se crean necesidades secundarias.

El stock requiere recursos adicionales

Un fabricante con baja eficiencia de flujo experimentará aumentos en el stock, lo que crea nuevas necesidades secundarias. Primero, el stock requiere espacio para almacenamiento, lo que es caro y lleva a otros costos como calefacción, administración y seguridad. Segundo, volúmenes grandes de stock y piezas en proceso hacen que sea más difícil tenerse una buena visión general. Sin una visión general, se pierde mucho tiempo y esfuerzo en la búsqueda de materiales. Tercero, el stock y las piezas en proceso tienden a esconder problemas. Imagine una etapa en el proceso de fabricación que comience a producir componente de mala calidad. Con un gran número de productos siendo trabajado, es difícil encontrar y eliminar los problemas de calidad. Estos son ejemplos de tenerse necesidades secundarias causadas por un stock grande. La clave aquí es que las necesidades secundarias no existirían si hubiera menos stock. Los efectos negativos del stock son ilustrados en la figura a continuación. La figura muestra que se produce mucho trabajo extra en una organización que tiene stock grande.



Demasiados E-mails desencadenan estrés

El e-mail es una invención increíble, sin embargo, una caja de entrada con 100 e-mails mezclados puede ser un tanto fastidiosa. ¿Dónde empezar? La necesidad principal es responder los e-mails importantes. Pero, la gran cantidad de e-mails crea la necesidad secundaria de una estrategia para ordenarlos. Esta estrategia podría ser colocar los e-mails por orden de fecha o entonces comenzar por las personas más importantes. O, tal vez, usted podría buscar los mensajes "marcados como alta prioridad" o descartar aquellas en que usted fue copiado.

Sea cuál sea el método usado, ordenar, estructurar y buscar son actividades que satisfacen

la segunda necesidad, que es manejar la gran cantidad de e-mails. La necesidad primaria es leer, responder y almacenar e-mail, pero el gran volumen de mensajes requiere ciertas actividades para posibilitar un tipo de visión general. Además de crear trabajo desnecesario, manejar un volumen grande de e-mails también puede ser estresante.

Hacer malabarismo con muchas cosas a la vez hace que las personas pierdan el control

Al tratar muchas cosas a la vez, las limitaciones humanas causan una serie de necesidades secundarias. Por ejemplo, si una empresa de servicios tiene que encargarse de muchos clientes a la vez, un cliente, en nivel individual, puede sentir que es sólo uno más en la multitud. Es difícil para un restaurante atender a las necesidades de cada cliente si hay otros 30 esperando para ser atendidos. Los empleados no tendrán un panorama claro y pueden tratar a los clientes de modo impersonal. ¿Cuántas veces usted trató con una empresa de servicios y descubrió que los empleados raramente lo reconocían? Mientras más clientes haya en el proceso, tanto más difícil será que cada uno se sienta reconocido y especial, lo que puede producir nuevas necesidades secundarias. Hacer felices a los clientes descuidados y frustrados requiere recursos extras. El malabarismo es más fácil con tres bolas que con 30.



En el trabajo administrativo, el impacto del factor humano es particularmente notable cuando hay demasiadas cosas con las cuales tratar a la vez, como proyectos y casos en marcha. Los avances en la tecnología de la información indican que el almacenaje de información en sí no lleva a costos significativos, pero, tiende sí a llevar a una visión general mala. Es fácil perder de vista los hechos más importantes cuando el trabajo se está acumulando. Se cree que el cerebro humano es capaz de acordarse de cinco a nueve cosas a la vez. Tras eso, nosotros empezamos a olvidarnos, y es ahí que cometemos errores. En otras palabras, no estamos capacitados a ocuparnos de muchas cosas a la vez.

El manejo de muchas unidades de flujo genera necesidades secundarias

Nuestra incapacidad de manejar muchas cosas a la vez es la segunda fuente de ineficiencia que genera muchos problemas. Independiente de ser stock, e-mails o tareas, los ejemplos

citados muestran como la necesidad de manejar muchas cosas a la vez lleva a la creación de nuevas necesidades secundarias. La necesidad de manejar muchas cosas a la vez es intensificada por un enfoque en la eficiencia de recursos.

En el capítulo 3, nosotros vimos cómo el enfoque en la eficiencia de recursos significa que el número de unidades de flujo en proceso aumentará. Independiente de ser clientes, proyectos, tareas o materiales que son procesados en una organización, habrá muchas unidades de flujo que están siendo trabajadas, pero aún no están acabadas. Eso se da porque es natural que una organización eficiente en recursos asegure que siempre haya trabajo por hacer para evitar que este acabe.

Hay muchos efectos negativos que ocurren cuando una organización o un individuo tienen que manejar muchas unidades de flujo a la vez. Perdemos el control, lo que nos deja frustrados y estresados. Es difícil obtenerse una buena visión general, lo que casi siempre significa que los problemas están escondidos dentro de la pila de piezas en proceso. Manejar muchas unidades de flujo a la vez obliga a la organización a invertir en recursos adicionales y desarrollar estructuras y rutinas. Todas estas estructuras y rutinas satisfacen necesidades secundarias que existen solamente porque la organización tiene que manejar un gran volumen de unidades de flujo.

La tercera fuente de ineficiencia: muchos reinicios por unidad de flujo

La tercera fuente de ineficiencia creada en una organización altamente eficiente en recursos se refiere a la capacidad de las personas de manejar muchos *reinicios*. Los ejemplos a continuación ilustran qué son los reinicios y por qué tienen efectos negativos sobre los individuos y organizaciones.

Reiniciar una misma tarea genera tiempo de preparación mental

Los reinicios se generan cuando se tiene que empezar la misma tarea nuevamente. Un ejemplo es la gestión de una gran caja de entrada de e-mail. Hay un alto riesgo de que usted tenga que leer los mensajes más de una vez. Algunos mensajes son simplemente demasiado complejos para ser tratados en aquel momento, entonces usted los lee, archiva y vuelve a estos más tarde. A veces, usted necesita volver a estos más de una vez, tal vez porque necesite de más informaciones.

Cuando el trabajo a ser hecho está esperando en una pila, es fácil perder de vista los hechos más importantes. El tiempo y energía que gastamos clasificando y estructurando el trabajo causa retrasos. Los retrasos y los diferentes tipos de actividades (como buscar, identificar, clasificar y estructurar) indican que tenemos que familiarizarnos nuevamente varias veces con la misma información.

Los desafíos de empezar nuevamente la misma tarea son también impulsados por tiempos de preparación mental. Una persona precisa de tiempo para centrar la mente en la tarea, y es

mentalmente desafiante manejar diversas tareas a la vez. Es particularmente desafiante cuando el enfoque necesita ser cambiado de una tarea a otra repetidamente. Cuanto menor es el número de tareas con las cuales tengamos que tratar a la vez, tanto más fácil será concentrarnos. Cuanto mayor es la frecuencia que tengamos que cambiar de tareas, tanto mayor se hace el tiempo de preparación mental comparado al tiempo total.

Por lo tanto, las limitaciones de la mente humana indican que un alto número de reinicios generará nuevas necesidades secundarias que no habrían sido creadas si el trabajo hubiera sido finalizado la primera vez.

Muchas transferencias de responsabilidad generan frustración

También se crean reinicios cuando personas diferentes tienen que recomenzar la misma tarea, como muestra la siguiente ilustración. Imagine que usted esté enfrentando algunos problemas con el celular que acabó de comprar, entonces usted llama a la operadora de su aparato. Usted es atendido por una grabación automática que le da media docena de opciones. Por no reconocer su necesidad específica entre las opciones, usted simplemente presiona un botón, y lo que ocurre es que usted recibe cuatro opciones nuevas. Usted presiona otro botón aleatorio y finalmente entra en la espera de un operador.

Una voz dice: “Usted está en la cola y será atendido lo más rápido posible”, pero no dice *cuán rápido* lo será. Usted espera un tiempo que parece horas, pero probablemente sean unos diez minutos. Finalmente una persona de verdad surge en la línea, sin embargo, ella no puede ayudarlo y tiene que transferirlo a un compañero. Por suerte la espera por esta persona es breve, ya que usted se pasó por alto la cola. Usted narra el problema una vez más, sin embargo, increíblemente, es preciso una tercera persona para cuidar de su duda. Su frustración aumenta y usted la descarga en la tercera persona.

Este ejemplo ilustra un tipo de reinicio o transferencia de responsabilidad que se produce cuando el cliente tiene que pasar por etapas. Su llamada fue repasada a operadores diferentes y fueron necesarios tres intentos antes de que usted encuentre una persona que pudiera ayudarlo con su duda. Usted tuvo que explicar la situación a cada operador, lo que se hizo muy frustrante.

El número de transferencias de responsabilidad es parcialmente determinado por la forma en la que se diseña el proceso. Los procesos en que cada unidad de flujo encuentra un recurso (máquina o persona) son posibles, pero muy raros. Los procesos normalmente se diseñan de manera tal que cada unidad de flujo tiene que pasar por muchos recursos hasta llegar al final. Es poco común ver procesos en que todas las tareas necesarias pueden ser finalizadas en el mismo lugar, por la misma persona o máquina.



Muchas transferencias de responsabilidad generan defectos

Las transferencias de responsabilidad también corren el riesgo del efecto "teléfono descompuesto", en que la información pasada se hace más distorsionada a medida que aumentan los números de transferencias. Muchas transferencias también amenazan crear una actitud mental de: "Yo ya hice mi parte, siga y haga la suya". En tales casos, no hay responsabilidad por el todo y casi siempre hay problemas de suboptimización. Esto puede llevar a la creación de necesidades secundarias en la transferencia de responsabilidad, o a la interfaz entre dos etapas en el proceso.

Muchos reinicios generan necesidades secundarias

Nuestra incapacidad de manejar muchos reinicios es la tercera fuente de ineficiencia que causa muchos problemas. Independientemente de que un empleado recomience la misma tarea o de la transferencia de tareas entre personas diferentes en una organización, los ejemplos ilustran el modo que los reinicios generan nuevas necesidades secundarias.

Las dos consecuencias de centrarse en la eficiencia de recursos de las cuales tratamos anteriormente se encuentran en la base del problema de los reinicios: Largo tiempo de travesía y muchas unidades de flujo en proceso. En una organización eficiente en recurso, las cosas llevan tiempo, y muchas necesitan ser tratadas simultáneamente. Estos dos factores indican que el número de reinicios aumenta.

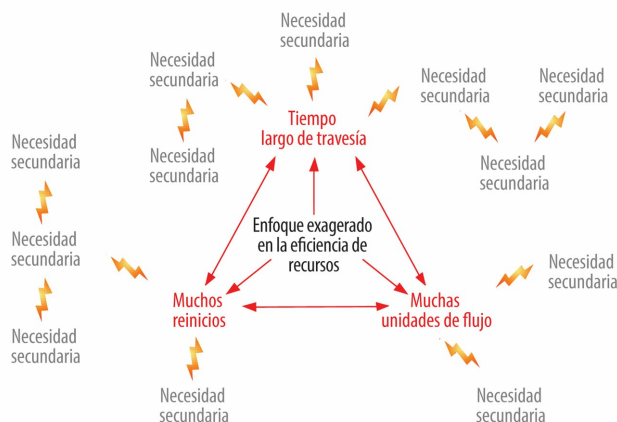
A medida que muchos reinicios interrumpen la tarea de procesar una unidad de flujo, se producen varias necesidades secundarias. Nos olvidamos, entonces tenemos que retrabajar. Nos ocupamos del tiempo de preparación mental, lo que nos hace ineficientes. Pueden perderse informaciones, lo que lleva a errores. Las transferencias de responsabilidad se realizan de manera imprecisa, causando problemas y duplicando el trabajo.

Necesidades secundarias generan trabajo superfluo

El cliente se relaciona con una organización para satisfacer una necesidad primaria. Esta necesidad primaria es la razón por la cual el cliente se pone en contacto con la organización

por primera vez. Como se ilustra en la discusión anterior, si una organización se centra además en la eficiencia de recursos, tres tipos de ineficiencia se producen, resultando en muchos problemas. Estos problemas, por su parte, producen necesidades secundarias que la organización precisa entonces satisfacer. Las necesidades secundarias surgen como consecuencia de la falla de las organizaciones en satisfacer la necesidad primaria del cliente.

Las necesidades secundarias casi siempre pueden generar otras necesidades secundarias, y se inicia una reacción en cadena, como se ilustra en la figura de la siguiente página. Como consecuencia de este efecto dominó, las necesidades secundarias pueden ser perjudiciales a las organizaciones. Las necesidades secundarias consumen recursos, aunque no se cree valor “real” para el cliente.



Sin embargo, ¿Cuál es la causa principal de las necesidades secundarias? En efecto, centrarse excesivamente en la eficiencia de recursos produce baja eficiencia de flujo. Esto crea “islas eficientes”, en las cuales la satisfacción de las necesidades del cliente se divide en varias etapas menores que son ejecutadas por varios individuos o partes de una organización. Ninguna isla tiene una visión general completa de todo el proceso; cada isla ve solamente la propia parte.

En tales situaciones, es fácil crear una organización en que cada parte es suboptimizada. Aunque las partes suboptimizadas individuales sean eficientes, la eficiencia de flujo del proceso todo será afectada, y existe el riesgo de producirse una serie de necesidades secundarias.

Las necesidades secundarias son perjudiciales para las organizaciones, ya que generan lo que llamamos de *trabajo superfluo*, o trabajo dedicado a cuidar de necesidades secundarias.

El trabajo superfluo es una forma muy sofisticada de desperdicio, ya que casi siempre fallamos en darnos cuenta que este es un desperdicio. Creemos que estamos agregando valor, pero no lo estamos. Aún así, todavía tendremos que cuidar de las necesidades secundarias.

Cuando atiende la llamada de Alicia indagando sobre su posición en la cola, la enfermera atareada siente que está agregando valor al responder a la pregunta. Pero, si hubiera recibido el diagnóstico más rápidamente, Alicia no tendría que tomar el tiempo de la enfermera, y esta podría haberlo utilizado ocupándose de otros pacientes que aguardaban. Así, el tiempo de espera de Alicia generó trabajo superfluo para el sistema de salud.

Administrando recibos: el arte de ser extremadamente ineficiente

Los autores de este libro ganaron una nueva comprensión del carácter del trabajo superfluo al reflexionar sobre algunas prácticas propias. A ninguno de nosotros le gusta particularmente administrar toda la papelada financiera que es generada a lo largo de un mes normal. Hay recibos de taxi que deben ser guardados para el reembolso de gastos de viaje, recibos de tarjeta de crédito que necesitan ser verificados en la factura mensual de la tarjeta y todos los tipos de cuentas. Hay recibos para gastos particulares y recibos para gastos relacionados al trabajo, y así sucesivamente.

Algunas veces a lo largo del mes nosotros vaciamos los bolsillos y las billeteras llenos de recibos y los colocamos en una “caja de recibos”. Como somos los dos muy ocupados (intentamos utilizar nuestra capacidad al máximo), nosotros postergamos ocuparnos de los recibos y cuentas. Esperamos hasta que no se puede aguantar más, porque la pila en la caja de recibos está dejándonos preocupados. ¿Tal vez hayamos dejado de pagar una cuenta importante? ¿Qué pasa si está faltando un recibo importante? ¿Qué pasa con el dinero pendiente de los pedidos de reembolso de gasto no enviados?

Entonces nos zambullimos en la pila e intentamos ordenarla, pero está caótica y es difícil encontrar los recibos. Como investigadores del área de gestión de operaciones, nosotros comenzamos a inventar sistemas para crear orden.

Nosotros compramos organizadores de papel con separadores de colores y un etiquetador para hacer las etiquetas (actos que, irónicamente, generan aún más papelada). Entonces podemos ejecutar las varias actividades que traen orden a nuestros recibos. La primera actividad es organizar los recibos por fecha. La segunda actividad es tomar todos los recibos de determinado día y separarlos por tarjeta de crédito. Una vez hecho eso, podemos empezar a archivar cada recibo específico. Desgraciadamente, a menudo nos olvidamos a qué se refiere el recibo, lo que significa que la tercera actividad es consultar nuestra agenda y descubrir qué lo produjo de hecho. La cuarta y última actividad es archivar y documentar el recibo. A esta altura empezamos a sentirnos orgullosos por los sistemas que creamos y por el valor que agregamos.



Sin embargo, ¿todo el trabajo que tuvimos para crear un sistema para nuestra papelada está realmente agregando valor? No. Las tres primeras actividades son trabajo superfluo. En medio a toda la acción, el trabajo superfluo es percibido correctamente como agregando mucho valor; nosotros tenemos que cuidar de todos los recibos, nos guste o no. Pero, lo más importante del trabajo superfluo es que este trata de una necesidad que surgió a causa de una falla en satisfacer la necesidad primaria (archivar los recibos). La causa principal del trabajo superfluo es de hecho una falla.

¿Por qué? Primero, cada recibo tiene un largo tiempo de travesía. No se agrega ningún valor desde el punto en que recibimos un recibo hasta tratarlo. La única cosa que hacemos es despejar los recibos en una caja. Esto significa que algunos recibos tienen que esperar más de un mes para ser procesados, y a esta altura ya nos olvidamos del motivo que los generaron.

Segundo, por haber esperado tanto tiempo, tuvimos que tratar de muchos recibos, lo que significa que tuvimos que organizarlos y separarlos, además de buscar información sobre la actividad que los generó. Tuvimos hasta que invertir en recursos físicos (el organizador de papel y la etiquetadora), para poder organizarlos y separarlos.

Tercero, el procesamiento de cada recibo involucró por lo menos cuatro reinicios, ya que este fue el número mínimo de veces que tuvimos que mirar cada recibo:

- Organizar → ¿Qué fecha?
- Separar → ¿Qué tipo?
- Buscar → ¿Qué actividad generó el recibo?
- Archivo y documentación

Muchas de las actividades involucradas en la separación, organización, búsqueda y archivo

de recibos en nuestro sistema no habrían sido necesarias si hubiéramos adoptado una perspectiva de eficiencia de flujo. Tal perspectiva habría significado tratar cada recibo y cuenta más o menos en la fecha en que aparecieron, o como mínimo con una frecuencia mucho mayor de la que actualmente lo hacemos. Esto ayudaría a remover el trabajo superfluo. Nosotros no necesitaríamos organizar y separar los recibos, porque tendríamos sólo algunos para tratar. No precisaríamos los organizadores de papel con separadores de color. No tendríamos que mirar varias veces el mismo recibo.

Además, aún con nuestro “excelente” sistema, muchos recibos son tan antiguos que se nos hace difícil recordar el motivo que los generaron, lo que significa que tenemos que pasar un tiempo intentando acordarnos de la naturaleza de los diferentes gastos. A veces, perdemos los dos: el recibo y nuestro recuerdo de este. Todos estos son ejemplos de trabajo superfluo. La figura a continuación ilustra la relación entre el trabajo superfluo y el trabajo de valor agregado.



Aunque se trate sólo de un ejemplo simple, es una buena ilustración de como las organizaciones funcionan. Gran parte del trabajo que realizamos en las organizaciones es superfluo. La figura anterior muestra que solamente una proporción pequeña del tiempo total que gastamos con nuestros recibos es trabajo con valor agregado “de verdad”. Esto casi siempre se aplica a las organizaciones también. Responda honestamente a la pregunta a continuación:

¿Cuánto tiempo del que usted pasa en el trabajo es empleado en el cumplimiento de las necesidades secundarias? En otras palabras, ¿cuánto de su tiempo de trabajo es dedicado al trabajo superfluo?

Para nosotros, la respuesta es: “mucho”.

“Pero yo soy muy atareado de verdad, entonces debo ser eficiente”, usted podría

argumentar. Bien, la pregunta es si usted está realmente creando valor agregado (satisfaciendo necesidades primarias) o satisfaciendo necesidades secundarias.

La paradoja de la eficiencia

La paradoja de la eficiencia es explicada por el trabajo superfluo. Por enfocarse exageradamente en la eficiencia de recursos, las leyes del proceso garantizan que la eficiencia de flujo será afectada. Si la eficiencia de flujo es afectada, entonces serán generadas necesidades secundarias. Las actividades para satisfacer estas necesidades secundarias pueden parecer que agregan valor, sin embargo, no serían necesarias si la necesidad primaria ya estuviera cumplida. La paradoja es que creemos que estamos utilizando nuestros recursos de modo eficiente, pero en realidad estamos siendo ineficientes, ya que gran parte de esta utilización viene de trabajo superfluo y de actividades que no agregan valor, como ilustra la figura a continuación.



La paradoja de la eficiencia existe en un nivel individual, como se ilustra en el ejemplo de la separación de nuestros recibos. La paradoja también existe en un nivel organizacional, como probablemente mostró la respuesta a la cuestión de cuánto tiempo usted gasta con trabajo superfluo. Y ¿Qué tal si la paradoja de eficiencia también existe en el nivel social?

Puede ser que gran parte del trabajo que mantiene a nuestras organizaciones ocupadas sea puro desperdicio. Las personas pueden pensar que son eficientes porque son atareadas, cuando en verdad están desperdiciando muchos recursos. ¿Qué significa esto para el modo por el cual administramos los recursos a un nivel social?

Resolviendo la paradoja de la eficiencia

La paradoja de la eficiencia indica que estamos desperdiciando recursos en los niveles

individual, organizacional y tal vez hasta en el nivel social. Esto clama por la pregunta: ¿Cómo podemos resolver tal paradoja?

En el centro de la resolución de la paradoja se encuentra el enfoque en la eficiencia de flujo. Al centrarse en la eficiencia de flujo, una organización puede eliminar muchas de las necesidades secundarias que surgen como consecuencia de la baja eficiencia de flujo. Más específicamente, cualquier decisión que disminuya el tiempo de travesía, la cantidad de unidades de flujo en proceso, y/o la cantidad de reinicios, eliminará el trabajo superfluo. Paradójicamente, no centrarse en la utilización de recursos posibilita liberar recursos.

La idea es que, al centrarse en la eficiencia de flujo, las unidades de flujo deben fluir por la organización rápidamente. En una organización eficiente en flujo no hay necesidad de incontables reinicios, ya que hay pocas unidades de flujo en proceso. En un caso extremo, cada unidad de flujo será tratada de la manera más eficiente posible; nada quedará “parado”. Dependiendo de cómo el proceso fue diseñado, las unidades de flujo pueden tener que ser transferidas a otras etapas en el proceso, pero estas transferencias serán suaves y rápidas. Hay un flujo continuo, y todos ven y asumen responsabilidad por todo el proceso.

La organización eficiente en flujo es análoga a una carrera de relevos. En un buen equipo de relevos 4 x 100, las transferencias son suaves y los cuatro atletas pueden ver lo que está aconteciendo todo el tiempo. Cuando el primer atleta está casi completando los primeros 100 metros, el segundo atleta ya empezó a correr con el fin de simplificar la transferencia y agilizar la carrera. Cuando el testigo es entregado no se pierde ningún tiempo, pues los dos atletas están a velocidad máxima. Un ejemplo reciente fue Yohan Blake pasando el testigo a Usain Bolt en la final de los 4 x 100 en los Juegos Olímpicos de Londres, en 2012. El equipo jamaicano corrió los 400 metros en 36,84 segundos, ¡un récord mundial para la eficiencia de flujo del testigo!

En una organización eficiente en recursos, sin embargo, el primer “atleta” está cargando muchos testigos de una vez. En efecto, mientras más testigos, mucho mejor. Pero, tras haber corrido los primeros 100 metros, no hay nadie para encontrarlo. Una llamada telefónica revela que el segundo atleta está en Tailandia para una reunión. Son necesarias muchas más llamadas para encontrar a alguien que esté libre para correr la segunda parte de la jornada. Cuando los testigos son pasados, nueve días después, dos se perdieron y uno fue olvidado. Esta no es la fórmula para ganarse una medalla de oro, pero infelizmente es así que muchas organizaciones se comportan.

Una pregunta interesante sería entonces: “¿Cuántos recursos podríamos evitar desperdiciar si empezáramos a ver los ‘hechos más importantes’ y a centrarnos en la eficiencia de flujo a un nivel social?” Los recursos del mundo, como alimento, energía y agua presentan una demanda mayor de que cualquier época de la historia de la humanidad. ¿Cuánto nuestra sociedad podría ser mejor en la gestión de los recursos naturales si eliminara la suboptimización y el “pensamiento aislado”?

Una estrategia para resolver la paradoja de la eficiencia es un concepto llamado *lean*, que implica centrarse en el flujo y crear organizaciones que se parezcan más con una eficiente carrera de relevos. Significa ver el todo con el fin de evitar el pensamiento aislado y centrarse en las necesidades reales del cliente. El *lean* fue extremadamente exitoso en la eliminación de desperdicio y trabajo superfluo en muchos sectores, pero, la definición y comprensión del concepto son débiles. La segunda parte de este libro analiza el *lean* más de cerca. Primero, sin embargo, necesitamos entender de donde viene el término *lean*.

Era una vez...

Cómo Toyota se transformó en la número uno por el enfoque en el cliente

Como ya vimos, centrarse demasiado en la eficiencia de recursos tiene muchos aspectos negativos. Centrarse en la eficiencia de flujo es una forma de superar estos efectos negativos. Una compañía que optó por centrarse sistemáticamente en la eficiencia de flujo fue Toyota Motor Corporation. Esta elección estableció la base de lo que llamamos hoy de lean. Este capítulo lo llevará por la historia de la compañía y mostrará por qué Toyota pasó a centrarse en la eficiencia de flujo y qué efecto tuvo este cambio en la evolución de su sistema de producción.

La historia de Toyota Motor Corporation

Kiichiro Toyoda fundó Toyota Motor Corporation en 1937 con la idea de producir automóviles para el mercado japonés local. Después de la Segunda Guerra Mundial, Japón reconstruyó sus industrias. Algunos representantes de Toyota Motor Corporation viajaron al exterior, a los Estados Unidos, por ejemplo, buscando ideas de cómo crear una fábrica de automóvil exitosa. Dos cosas intrigaron a los representantes de Toyota de modo especial. La primera es que había mucho stock y la segunda es que muchos productos necesitaban reparación al final de la línea de producción. Estos dos factores contrastaban con las visiones de los propios representantes de Toyota.

El padre de Kiichiro, Sakichi Toyoda, había desarrollado algunos principios básicos que más tarde se mostrarían muy importantes para la producción de automóviles de Toyota. En 1896, Sakichi había lanzado un telar automatizado que revolucionaría la industria textil. El telar tenía una función que era única en la época: La producción textil paraba automáticamente cuando una línea se rompía. Esto posibilitaba identificar, analizar y eliminar inmediatamente el problema que había surgido. Posteriormente, el concepto fue llamado de *jidoka*, que significa “automatización con un toque humano”. Las máquinas desarrollaron “inteligencia humana” en el sentido de que podían identificar un problema automáticamente. El *jidoka* se convirtió en el centro de la filosofía de Sakichi y, más tarde, uno de los dos pilares sobre los cuales Toyota construyó su sistema de producción.

Cuando fundó Toyota Motor Corporation, Kiichiro tomó la filosofía de la industria textil de su padre como punto de partida “encontrando el hilo” a lo largo de todo el proceso de producción. Esto llevó al desarrollo del *just-in-time*, el segundo pilar sobre el cual el sistema de producción de Toyota se basó. *Just-in-time* tiene que ver con crear flujo en la producción por la eliminación de todo el stock y producir sólo lo que el cliente quiere. Cada producto debe “fluir” por el sistema de producción.

Toyota enfrenta una economía en crisis

Para entenderse por qué Toyota se centró en la eficiencia de flujo, es importante entender los problemas que Japón enfrentó inmediatamente después de la Segunda Guerra Mundial. La escasez de recursos en el país en aquella época tuvo inmensa influencia en el modo en que la compañía se desarrolló. Toyota enfrentó lo que el catedrático Takahiro Fujimoto, de Tokyo University, llama de “economías de escasez”. Los siguientes recursos estaban particularmente escasos:

- *Tierra*. Japón es una nación pequeña en que la tierra es un recurso escaso.
- *Tecnología y máquinas*. El desarrollo industrial de Japón era inferior al del mundo occidental, especialmente al de los Estados Unidos.
- *Materias primas*. Había escasez de hierro y acero debido a los altos costos de transporte.
- *Recursos financieros*. Japón era un país en crisis y así permaneció por muchos años después de la guerra. Ninguna institución financiera podía financiar la expansión de la industria automovilística.

Ante esta falta de recursos, Toyota tuvo que desarrollar una nueva manera de pensar en eficiencia. La respuesta fue centrarse en la eficiencia de flujo. El desarrollo del Sistema Toyota de Producción pasó a ser caracterizado por diferentes factores importantes.

Enfoque en hacer las cosas correctas

El primer efecto de la escasez de recurso es que aumentó la importancia de “hacer las cosas correctas”, lo que significaba suministrar el producto que el cliente quería. Debido a la falta de capital que enfrentaba, Toyota se centró en la inversión de tecnología correcta y materiales correctos. La compañía no podría arriesgar hacer una inversión mala y tenía que garantizar que su producto ofreciera lo que los clientes realmente querían. Por lo tanto, Toyota usó la producción a pedido: No se producía nada que no fuera solicitado.

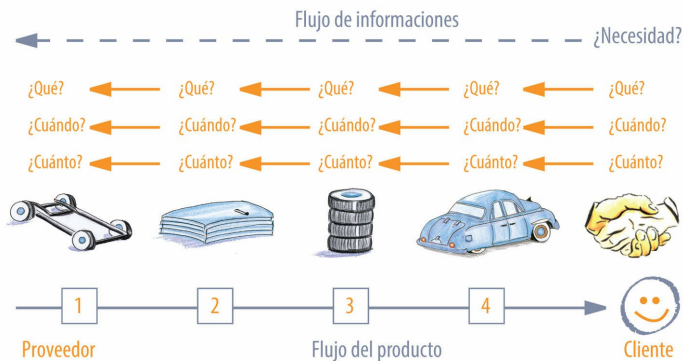
Para producir solamente lo que fuera solicitado, Toyota aprendió la importancia de conocer verdaderamente las necesidades de los clientes. Estas necesidades eran desglosadas en tres preguntas:

- ¿Qué (cuál producto) el cliente quiere?
- ¿Cuándo el cliente quiere el producto?
- ¿Qué cantidad el cliente quiere?

La primera pregunta se refería a *qué* los posibles compradores de automóvil necesitaban y deseaban. Firmar un contacto próximo con el cliente posibilitó a Toyota entender totalmente lo que él necesitaba, lo que significó que la compañía pudo desarrollar productos con el *design* y función deseados. Una vez desarrollado el producto, Toyota eligió invertir en máquinas relativamente simples, con bajo nivel de funcionalidad. Las máquinas centraban la producción en exactamente lo que los clientes japoneses querían.

Con el fin de evitar el riesgo de producir automóviles que no fueran vendidos, también fue importante saber *cuándo* y *cuántos* automóviles producir. Toyota desarrolló el llamado “Sistema de arrastre”, en que no se producía un automóvil hasta que hubiera un pedido real del cliente. Cuando un cliente solicitaba un automóvil, las informaciones relevantes de este pedido eran insertadas en el sentido ascendente (aguas arriba) en el flujo de producción y por todo el sistema. Las informaciones respondían a la preguntas de qué, cuándo y cuántos los clientes querían.

La clave del Sistema de Arrastre era que Toyota veía todo el proceso de producción como un flujo constituido de diferentes etapas de producción. Cada etapa tenía dos papeles: Proveedor interno y cliente interno (vea la figura a continuación).



La figura muestra una versión simplificada del proceso de producción, que abarca cuatro etapas en que la cuarta está más próxima del cliente. En la cuarta etapa, se acepta el pedido del cliente y se identifica la necesidad: qué, cuándo y cuántos. Entonces la necesidad del cliente se desglosa haciéndose las siguientes preguntas:

- ¿Qué (componentes/materiales) yo (etapa cuatro) preciso para satisfacer las necesidades del cliente externo?
- ¿Cuándo yo (etapa cuatro) preciso estos (componentes/materiales) para poder producir y entregar el producto terminado al cliente externo en el plazo prometido?
- ¿Cuántos (componentes/materiales) yo (etapa cuatro) preciso para poder fabricar el producto?

De acuerdo con la división presentada en la figura, la etapa cuatro se convierte en el cliente interno de la etapa tres. La etapa tres, por su parte, se convierte en el cliente interno de la etapa dos, que se convierte en el cliente interno de la etapa uno. De este modo, las necesidades del cliente externo son desglosadas y las informaciones referentes al pedido se distribuyen aguas arriba, o sea, *upstream*, por todo el proceso de producción. La etapa uno colocará un pedido para requisición de materiales en un proveedor externo. Ahora la producción puede empezar, lo que se realiza mediante la entrega de su parte de cada etapa a la etapa siguiente en el proceso de producción.

En este ejemplo, no son solamente las necesidades del cliente externo que son claramente definidas y comunicadas. Todas las partes del proceso de producción deben ser definidas y comunicar qué, cuándo y cuántas unidades estas necesita. De esta manera, se agrega valor al producto constantemente, a medida que este fluye aguas abajo, o sea, *downstream*, en el proceso de producción. El material es tirado por todo el proceso de producción, desde la compra hasta la entrega del producto terminado. Esto significa que no se crea stock del producto. Cada uno sabe qué hacer, cada uno sabe cuándo tiene que ser hecho, y cada uno sabe el número correcto de unidades requeridas.

Centrarse en hacer bien las cosas

El segundo efecto de la escasez de recursos fue “hacer bien las cosas”, procesándose con eficiencia los bienes producidos, con el fin de evitar que haya mucho capital parado en piezas en proceso o en stock de bienes terminados. Toyota luchó para obtener la transformación rápida del producto, desde las materias primas compradas hasta el producto final entregado y pagado.

Para llegar al Sistema de Arrastre, Toyota mapeó todo el proceso de producción. Las necesidades de los clientes externos fueron el deflagrador en una larga cadena de actividades que agregan valor.

Con esta visión dirigida hacia el cliente, el objetivo de Toyota era maximizar el flujo a lo largo del proceso: un flujo de información rápido en una dirección y un flujo de producto rápido en la otra dirección. Toyota quería evitar tener piezas en proceso entre las etapas del proceso de producción y luchó para eliminar cualquier cosa que pudiera impedir el flujo en

este proceso. Todas las formas de ineficiencia o desperdicio que no agregaban valor al producto eran eliminadas para mejorar el flujo.

Toyota identificó siete formas de desperdicio que impedían el flujo de producción y no agregaban ningún valor, ya sea al producto o al cliente:

- *Desperdicio de exceso de producción.* Cada etapa en el proceso de producción debe hacer siempre y solamente lo que el cliente necesita.
- *Desperdicio de tiempo disponible (en espera).* La producción debe ser organizada para evitar toda espera innecesaria, tanto para máquinas como para trabajadores.
- *Desperdicio en el transporte.* Evitar transportar material y productos cambiándose el layout de la fábrica.
- *Desperdicio del propio procesamiento.* Evitar trabajar la pieza o el producto más de lo que el cliente necesita; esto incluye el uso de herramientas más precisas, complejas o más caras que lo necesario.
- *Desperdicio de stock.* El stock representa capital parado en el proceso y esconde problemas; debe ser evitado reduciéndose los tiempos de preparación de las máquinas (el tiempo que lleva para pasar la máquina de una operación a otra).
- *Desperdicio de movimiento.* Organizar el local de trabajo con el fin de que los trabajadores no necesiten desplazarse para hacer cosas del tipo juntar material o buscar herramientas.
- *Desperdicio de hacer productos con defecto.* Cada etapa del proceso de producción es responsable por producir solamente piezas sin defectos.

El enfoque de Toyota en hacer las cosas bien implicó evitar el riesgo de entregar un producto incorrecto o defectuoso al cliente. La garantía de seguridad y el control se hicieron muy importantes. Cada empleado de Toyota fue responsabilizado por la calidad, con el fin de garantizar que los productos fueran producidos correctamente desde el inicio. El *jidoka* fue adaptado a la producción de automóviles con una cuerda que pasaba a lo largo del techo de la línea de producción y podía ser tirada por cualquier persona para interrumpir la tarea ante el evento de alguna dificultad. Los problemas eran vistos como oportunidades para desarrollo y mejora. Eran algo positivo que debería ser identificado de inmediato, analizado y eliminado para que no acontezcan más. Un error jamás debería llegar al consumidor.

Las economías de escasez crearon un enfoque fuerte en verse el todo

El punto más importante en la historia de Toyota es que la falta de recursos forzó a la compañía a desarrollar un sistema de producción que enfocara la eficiencia de flujo. La escasez de recursos forzó a Toyota a centrarse en las necesidades del cliente. Toyota veía todas las etapas del proceso de producción como clientes y proveedores internos, lo que

generaba la comprensión de los hechos más importantes. Todas las partes del proceso de producción eran eslabones de la misma cadena.

La compañía informaba los pedidos del cliente para todo el proceso aguas arriba, o sea, *upstream*, de modo que el producto solicitado pudiera ser tirado aguas abajo, o sea, *downstream*. El objetivo era maximizar la eficiencia de flujo con el fin de que fuera agregado valor al producto durante el 100 % del tiempo de travesía, desde el pedido hasta la entrega y el pago. El proceso de producción era eficiente en flujo. Fue el proceso de producción de Toyota que los observadores occidentales llamaron de “*lean*”.

Bienvenido al Oeste Salvaje... Nosotros lo llamamos de *lean*

La filosofía de producción interna de Toyota, el Sistema Toyota de Producción (TPS), fue desarrollado hace aproximadamente más de un siglo. Hoy el TPS es un concepto bien conocido en el occidente y un modelo para organizaciones que fabrican y prestan servicios, igualmente. El TPS es reconocido aún más plenamente en Japón. El desarrollo avanzó tanto en el país que prácticamente todas sus librerías venden libros como el *TPS for dummies* y *Let's Study TPS in English*. A finales de los años 80, hubo una onda de interés por Toyota entre los investigadores occidentales. Ellos atribuyeron el rótulo *lean* a sus observaciones, lanzando así un nuevo concepto. Aunque se haya creado el término *lean* teniendo a Toyota como punto de partida, *lean* y TPS son dos conceptos distintos. A pesar de haber sido desarrollados y descritos en paralelo, estos representan dos conceptos distintos.

Ohno define el Sistema Toyota de Producción

Taiichi Ohno inició su carrera dentro del grupo de compañías de la familia Toyoda en 1932, y es siempre mencionado como “el Padre del TPS”. Con buen sentido común y dedicación total a la compañía por casi sesenta años, Ohno desarrolló la filosofía de producción de Toyota continuamente. Con Eiji Toyoda, primo de Kiichiro Toyoda, el fundador de Toyota, Ohno le dio a la filosofía el nombre de “Sistema Toyota de Producción”. En 1978, Ohno publicó un libro titulado *El Sistema Toyota de Producción: Más allá de la Producción en Gran Escala*. Ohno rechazó las economías de producción en escala y en gran escala y defendió que la productividad era creada por medio del flujo:

“Todo lo que estamos haciendo es mirar el cronograma desde el momento que el cliente nos ofrece un pedido hasta el punto en que recibimos el dinero. Y estamos reduciendo el cronograma por medio de la reducción de los desperdicios que no agregan valor”.

Inicialmente, el libro de Ohno fue publicado sólo en japonés. Continúa siendo el libro más leído entre los empleados japoneses de Toyota y es mencionado como la biblia de la compañía. Aunque el libro es orientado a la fabricación, los gerentes de Toyota alegan que todo lo que cualquier líder precisa saber sobre el TPS puede ser leído “en las entrelineas” del libro.

El libro de Ohno fue publicado por primera vez en inglés en 1988. Antes de esa publicación, muchos autores occidentales intentaron explicar el TPS, pero ninguno consiguió con tanta facilidad de comprensión.

Nace el lean

El término “producción *lean*” [producción ajustada] apareció por primera vez en 1988, cuando fue empleado por John Krafcik en su artículo “Triumph of the Lean Production System”, publicado en el *Sloan Management Review*. El artículo comparó los niveles de productividad entre diferentes fabricantes de automóviles e identificó dos tipos de sistemas de producción: un sistema robusto y uno frágil. Krafcik destruyó el mito de que la productividad era creada por economías de escala y tecnología avanzada (sistemas robustos de producción) y, en vez de esto, probó que estas fábricas (como la de Toyota) que tenían stock bajo, buffers bajos y tecnología simple (sistemas frágiles de producción), conseguían ofrecer alta productividad y alta calidad. Krafcik creía que el término “frágil” tenía connotaciones negativas y en vez de él usó el término *lean* para representar el sistema eficiente de producción.

El libro que cambió el mundo

Las ideas comunicadas por el artículo de Krafcik fueron desarrolladas como parte del Programa Internacional de Vehículo Automotor, del cual él participó. El programa de investigación se dio en el MIT, en Cambridge, Estado de Massachusetts e involucro a investigadores prominentes de todo el mundo. En 1990, con base en esa investigación, fue publicado el *best seller* internacional *The Machine that Changed the World* [La máquina que cambió el mundo]. Los autores, James P. Womack, Daniel T. Jones, y Daniel Roos, ofrecieron una visión amplia de que era una producción *lean*. El libro resultó de muchos años de investigación y mostró cómo Toyota consiguió alcanzar con éxito niveles de productividad y calidad que ninguno de sus competidores consiguió. Aún, el libro defendía que hay cuatro principios centrales que forman el *lean*:

1. Trabajo en equipo
2. Comunicación
3. Uso eficiente de los recursos y eliminación de desperdicio
4. Mejora continua

Desde entonces, Womack y Jones continuaron desarrollando el concepto *lean* y publicaron muchos artículos y libros. En 1996, su libro *Lean Thinking* enfocaba lo que una compañía debe hacer para “ser *lean*”. El libro abordaba cinco principios nuevos con un enfoque claro en la implementación:

1. Especificar valor desde el punto de vista del cliente final.
2. Identificar el flujo de valor y eliminar todas las etapas que no agregan valor.
3. Hacer fluir las etapas de creación de valor que restaron, para que el producto fluya suavemente hacia el consumidor.
4. Cuando el flujo está definido, dejar al cliente atraer el valor desde la actividad siguiente.
5. Cuando las etapas 1 a 4 están finalizadas, el proceso se inicia nuevamente y continúa hasta alcanzarse el estado de perfección, en el cual se crea el valor perfecto sin desperdicio.

Al aplicar estos principios, una compañía podría empezar a ‘*leanificar*’ sus operaciones y mejorar el flujo en sus procesos. Los libros *The Machine that Changed the World* y *Lean Thinking* fueron los más vendidos del mundo y dieron las mayores contribuciones al desarrollo y difusión del concepto *lean*.

Fujimoto se centra en las capacidades de Toyota

Se publicaron relativamente pocos libros sobre Toyota durante los años 90. Una excepción notable es Takahiro Fujimoto, que en 1999 lanzó *The Evolution of a Manufacturing System at Toyota*, un libro que atrajo mucho la atención en Japón. Fujimoto presentó una narrativa histórica de la evolución del sistema Toyota de producción y logró captar muchos fenómenos abstractos. Él afirma que Toyota desarrolló tres niveles de capacidades diferentes:

- Nivel uno – capacidad de fabricación rutinizada
- Nivel dos – capacidad de aprendizaje rutinizada (capacidad de Kaizen)
- Nivel tres – capacidad evolucionaria (capacidad de construir capacidad)

De un modo especial, Fujimoto afirma que la clave para el éxito de Toyota es la capacidad de siempre garantizar desarrollo, independiente de qué contratiempos u obstáculos la compañía encuentre.

Decodificando el ADN de Toyota

En la misma época que Fujimoto lanzó su libro, los investigadores Steven Spear y H. Kent Bowen publicaron un artículo en el *Harvard Business Review* titulado: “Decoding the DNA of the Toyota Production System”. Este artículo puso el TPS en foco una vez más en el mundo occidental. El artículo se basaba en un estudio más extenso del sistema Toyota de producción, en el cual los autores intentaban decodificar el conocimiento implícito absorbido dentro del TPS. Los resultados se presentaron como cuatro reglas para formular, operar y mejorar los procesos y las actividades en estos procesos:

1. Todo trabajo tiene que ser muy bien especificado en términos de contenido,

secuencia, cronograma y resultado.

2. Toda relación cliente proveedor debe ser directa y debe haber un camino de sí o no *transparente* para enviarse solicitudes y recibir respuestas.
3. La trayectoria para todo producto y servicio debe ser simple y directa.
4. Toda mejora debe ser hecha de acuerdo con el método científico, bajo la orientación de un profesor, en el nivel más bajo posible de la organización.

Este artículo se convirtió en uno de los más citados sobre el tema. Es una de las pocas fuentes que consigue ilustrar de forma clara y simple el modo que Toyota piensa de las mejoras organizacionales.

El modelo Toyota es codificado internamente por Toyota

En 2001, Toyota lanzó una publicación interna denominada *The Toyota Way*. Este documento, que describía en líneas generales sus valores centrales, fue traducido a varias lenguas y distribuido a toda la Corporación Toyota, para promover una visión consensual dentro de la compañía multinacional. El libro *The Toyota Way* engloba cinco valores básicos que son clasificados en dos áreas principales: *Mejora Continua* y *respeto por las personas*.

Mejora Continua:

- Desafío – Nosotros creamos una visión de largo plazo y vencimos los desafíos con coraje y creatividad para concretizar nuestros sueños.
- *Kaizen* – Nosotros mejoramos continuamente nuestras operaciones comerciales, siempre luchando por innovación y evolución.
- *Genchi Genbutsu* – Nosotros practicamos *Genchi Genbutsu*; nosotros vamos a la fuente para descubrir los hechos, con el fin de tomar decisiones correctas, crear consenso y alcanzar objetivos lo más rápido que podamos.

Respeto por las personas:

- Respeto – Nosotros respetamos a los otros, hacemos todo lo posible para entender uno al otro, asumimos responsabilidad y hacemos lo mejor para crear confianza mutua.
- Trabajo en equipo – Nosotros estimulamos el crecimiento personal y profesional, compartimos las oportunidades de desarrollo y maximizamos el desempeño individual y en equipo.

El libro *The Toyota Way* tiene sólo 16 páginas y cada valor es ilustrado con un testimonio de un empleado de Toyota. La publicación nunca fue oficialmente disponible al público externo y aún es usada sólo internamente, como un manual para la filosofía Toyota de producción. El libro *The Toyota Way* representa los valores centrales de la compañía.

Liker lanza el The Toyota Way

A principios de los años 2000, los libros sobre Toyota y TPS no estaban en el tope de la lista de los más vendidos en los países occidentales. El cambio ocurrió cuando Toyota se convirtió en el mayor fabricante de automóviles del mundo. En esa época, en 2004, Jeffrey K. Liker publicó un libro que también llamó de *The Toyota Way*. Este libro se hizo muy popular, no sólo en la industria de manufactura, sino también en el ramo de servicios. El libro describe en líneas generales la interpretación de la filosofía Toyota según Liker, con base en sus muchos años de experiencia estudiando a Toyota en los Estados Unidos. Él presenta su versión de *The Toyota Way* en la forma de 14 principios:

I. Filosofía de largo plazo

- Fundamente sus decisiones de gestión en una filosofía de largo plazo, aún a cuestas de objetivos financieros de corto plazo.

II. El proceso correcto producirá los resultados correctos

- Cree un flujo continuo de proceso para traer los problemas a la superficie.
- Utilice sistemas ‘de arrastre’ para evitar superproducción.
- Nivele la carga de trabajo.
- Pare el proceso si es necesario para resolver los problemas, con el fin de obtener la calidad correcta desde la primera vez.
- Normalice las tareas y los procesos para la mejora continua y para la capacitación del empleado.
- Use control visual de modo que los problemas no queden escondidos.
- Use solamente tecnología confiable, totalmente probada y que atienda al personal y a los procesos.

III. Desarrolle su personal y sus asociados

- Cree líderes que entiendan totalmente el trabajo, vivan la filosofía y enseñen a los otros.
- Desarrolle personas y equipos excepcionales que sigan la filosofía de la compañía.
- Respete a sus asociados y proveedores, desafiándolos y ayudándolos a mejorar.

IV. Resuelva constantemente los problemas de base para motivar el aprendizaje organizacional

- Vaya y vea con los propios ojos para entender la situación completamente.
- Tome decisiones despacio, por consenso, e implémentelas rápidamente.
- Transfórmese en una organización que aprende por la reflexión persistente y mejora continua.

¡Explosión Lean!

El concepto *Lean* siguió desarrollándose paralelamente al lanzamiento de los libros sobre TPS. Tanto los académicos como los profesionales convirtieron al *lean* en un concepto a parte de las literaturas referentes a Toyota, aunque aún ampliamente asociado a la gigante de automóviles japoneses.

Aunque se haya desarrollado inicialmente dentro del sector de manufactura, el concepto *lean* se adaptó a otras funciones, ambientes y sectores, incluyendo funciones como compras, desarrollo de producto, logística, servicios, ventas y contabilidad. El concepto también fue adaptado a otros sectores como bancos y seguros, minoristas, consultoría, medios y entretenimiento, salud, medicina, Telecom y TI.

El interés en Toyota y en el *lean* resultó en centenares de libros y artículos. Una búsqueda rápida en Amazon por libros de administración lanzados en 2014 que contengan la palabra *lean* en el título reveló más de 100 títulos diferentes. El resumen del uso del término “*lean*” en los asuntos de los libros se encuentra a continuación.

Banco lean	Hospitales lean	Publicación lean
Biblioteca lean	I+D lean	Revolución lean
Cadena de Sum. lean	Ingenieros de sistema lean	Servicio lean
Compañía con pensamiento lean	Juegos de entrenamiento lean	Sistema de salud lean
Contabilidad lean	Lean ágil	Software lean
Cultura lean	Lean six sigma	Solución de problemas Lean
Desarrollo de producto lean	Lean y verde	Sostenibilidad lean
Design lean	Liderazgo lean	Start-up lean
Doctores lean	Mano de obra lean	TI lean
Educación lean	Manufactura lean	Transformación lean
Emprendimiento lean	Marketing lean	Una porción de lean
Escuelas de negocios lean	Ministerio lean	Ventas lean
Gestión lean	Oficina lean	

¡Una explosión *lean* acaba de sacudir al mundo! De repente, parece que todo se hizo *lean*. ¡De repente, esto es Lean, aquello es *lean*, y este aquí es *lean* también! Con tantos libros disponibles, es difícil distinguir entre lo que es y lo que no es *lean*. Algunos libros tratan al *lean* como un concepto abstracto, como un enfoque, una filosofía, una cultura o como principios. Otros libros tratan al *lean* como algo más concreto: un modelo de trabajar, un método, herramientas y técnicas. No hay una única definición generalmente aceptada de *lean*.

Esta fragmentación representa un problema para profesionales y académicos igualmente, porque este concepto en constante desarrollo se refiere a cosas diferentes.

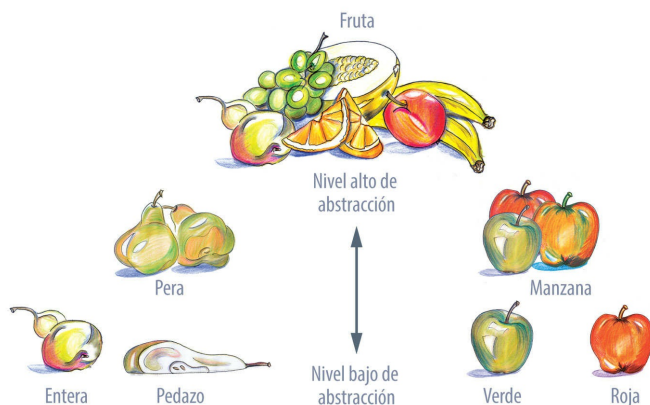
Lo que *lean* no es

Hay tantas definiciones de *lean* como autores para definirlo. Muchas de estas definiciones desarrollaron vida propia fuera de Toyota. Hasta las publicaciones sobre Toyota son muchas y variadas. A pesar de haber mucho para aprender con toda esta literatura, es notable que haya muchas definiciones incoherentes del *lean*. Este capítulo discute tres problemas con las varias definiciones de *lean*. Primero, las definiciones son hechas en niveles de abstracción diferentes. Segundo, el *lean* se hizo un medio en vez de un fin. Tercero, el *lean* parece haberse convertido en todo lo que es bueno, y todo lo que es bueno es *lean*.

Problema 1:

Se define lean en niveles de abstracción diferentes

¿Usted quiere una fruta, una pera, o una manzana verde? Es difícil responder a esta pregunta con precisión, porque las tres alternativas no están en el mismo nivel de abstracción. Fruta es el nivel de abstracción más alto porque engloba todas las tres respuestas posibles. Por ser una fruta y poder ser definida por tipo (pera), la pera está en el segundo nivel de abstracción. La manzana verde está nuevamente en un nivel inferior, porque es definida no sólo por el tipo de fruta (manzana), sino también por el color (verde). Cuanto mayor es el grado de abstracción, tanto más general la definición. Cuanto menor el grado de abstracción, tanto más específica la definición. “Yo quiero una fruta” es una frase más general que “Yo quiero una manzana verde”. La siguiente figura ilustra el problema de niveles de abstracción diferentes.



Lean es todo, desde fruta hasta manzanas verdes

La literatura sobre el *lean* mezcla libremente los niveles de abstracción y trata todo como *lean*, de frutas a manzanas verdes. Tal confusión puede suceder en la práctica, como se ilustra en una encuesta que realizamos. La encuesta fue respondida por 63 personas, todas con vasta experiencia en el trabajo con *lean* en 14 sectores diferentes. La primera pregunta era: “¿Qué es *lean*?” Las respuestas podrían ser divididas en 17 categorías o definiciones diferentes de *lean*:

Caja de herramientas	Filosofía	Sistema de calidad
Cultura	Mentalidad	Sistema de gestión
Eliminación de desperdicio	Método	Sistema de producción
Enfoque	Modo de trabajar	Sistema para comprensión
Enfoque para mejora	Modo de vida	Valores
Estrategia	Pensamiento de los sistemas	

El hecho de haber tantas definiciones es una señal clara de que, en la práctica, se define *lean* en diferentes niveles de abstracción. Para clasificar estas definiciones en niveles de abstracción diferentes, es preciso diferenciar:

- Nivel fruta (*lean* como una filosofía, cultura, valores, modo de vivir, modo de pensar, etc.)
- Nivel pera (*lean* como un modo de mejorar, sistema de calidad, sistema de producción, etc.)
- Nivel manzana verde (*lean* como un método, herramienta, eliminación de desperdicio,

etc.)

Lean como manzanas verdes

La mayoría de los escritores que definió *lean* lo hizo en el nivel de manzanas verdes, o sea, en un nivel de abstracción bajo. Por supuesto que los principios básicos fueron presentados y descritos muchas veces, pero el fortísimo enfoque de la mayoría de los autores está en los métodos y en las herramientas que Toyota desarrolló. Por el hecho de que lo que observamos es concreto y fácil de entender, es natural describir los métodos y herramientas. Podemos observar lo que Toyota hace y describir sus métodos. Podemos observar lo que Toyota tiene y describir las herramientas que sus empleados usan.

Algunos llegaron hasta el punto de elegir sólo uno de los métodos que Toyota desarrolló e igualarlo al *lean*:

“¡Implemente este método y su compañía será *lean*!”

Otros se centraron en identificar y describir todas las herramientas que Toyota desarrolló. Ellos presentan una “caja de herramientas” *lean* completa:

“¡Use este paquete de herramientas y su compañía será *lean*!”

El problema en definirse *lean* simplemente como métodos y herramientas es que este tiende a hacerse específico a cierto tipo de contexto o ambiente. Toyota desarrolló sus métodos y herramientas dentro de la manufactura de automóviles en gran escala. Esto resultó en el diseño de herramientas y métodos para este contexto y ambiente específico y no necesariamente para otros contextos. Esto, por su parte, amenaza limitar la aplicabilidad de los métodos y herramientas.

Si *lean* es definido en un nivel bajo de abstracción, la organización corre el riesgo de entender de forma equivocada lo que el concepto significa de hecho, lo que limita sus áreas de aplicación.

Los sectores de servicios cultivan peras como si fueran manzanas

Definir *lean* en el nivel de manzanas verdes, o como los métodos y herramientas que Toyota desarrolló, limita su aplicabilidad cuando es llevado a otros ramos o sectores de la sociedad. En los últimos diez años, las empresas de servicios se interesaron en usar el *lean* para mejorar la eficiencia. Consecuentemente, el concepto está empezando a ser relativamente bien conocido en los dos sectores, privado y público.

Muchas organizaciones comienzan su jornada *lean* usando los métodos y herramientas que Toyota desarrolló. Sin embargo, eso significa que ellas corren el riesgo de perder el concepto más profundo acerca del *lean* e ignorar el motivo por detrás del uso de las herramientas. Entender plenamente la profundidad del *lean* lleva bastante tiempo y es más abstracto que sólo métodos y herramientas. Es mucho más fácil empezar algo concreto.

Muchas organizaciones son buenas en adaptar y modificar las herramientas y métodos para

sus ambientes específicos de servicios, en los cuales hay demandas altas de flexibilidad y variación. Otras organizaciones abandonaron el *lean* porque encontraron difícil hacer estas adaptaciones. Al enfrentar tales dificultades, la organización generalmente reacciona al *lean* de forma escéptica. Por ejemplo:

“Nosotros trabajamos con personas en un hospital y no con automóviles. Nosotros no producimos pacientes masivamente”.

“Nuestros servicios son muy orientados al cliente y específicos a ciertas situaciones para poder estandarizar nuestra manera de trabajar”.

Reacciones como estas llevan a las organizaciones a concluir que el *lean* no es para ellas. Ellas no ven como los métodos y herramientas pueden ser útiles en su contexto.

Si el *lean* fue presentado a una organización como “manzanas verdes”; o sea, algo que es específico a un proceso de manufactura, tales reacciones no son de sorprender. Mientras más se define un concepto específicamente para un contexto, tanto más reducida será su área de uso. El conocimiento de cómo cultivar una manzana verde linda y deliciosa no tiene necesariamente valor para el cultivo de una pera linda y deliciosa. El conocimiento de cómo los productos se fabrican con eficiencia no es necesariamente valioso para la entrega eficiente de servicios.

Resumiendo, hay algunas consecuencias importantes por definirse *lean* en niveles de abstracción diferentes. Mientras más alto el grado de abstracción en que se define el *lean*, tanto más general es la definición. Cuanto menor es el grado de abstracción en que se define el *lean*, tanto más específica es la definición. Además, significa que mientras más alto el nivel de abstracción, tanto más amplia es el área de uso, y mientras más bajo el nivel de abstracción, tanto más estrecha es el área de uso. Al definirse el *lean* en un nivel de abstracción bajo, los métodos y herramientas no necesitan adecuarse fuera del ambiente particular donde fueron desarrollados. Definir el *lean* en un nivel de abstracción equivocado crea el alto riesgo de que este sea abandonado.

Problema 2:

Lean como un medio en vez de un fin

Al jubilarse en 2008, la atleta sueca Carolina Klüft reinaba suprema como la reina del heptatlón; pues nunca fue vencida como la atleta *top* de esta modalidad. Entre julio de 2001 y septiembre de 2007, ella ganó tres títulos del Campeonato Mundial, una medalla de oro olímpica y dos Campeonatos Europeos.

Klüft siempre dice que la razón por detrás del éxito es que ella cree que competir es “divertido”. Ella siempre enfatizó su deleite constante en competir. Klüft enfatiza el estado que quiere alcanzar —un objetivo— en vez de enfocarse en los medios que usa para alcanzar este objetivo.

En el deporte, es común dirigir la atención hacia los medios:

“Use este taco de golf y usted lanzará la pelota a la distancia X...”

“Coma Y y usted conseguirá correr más rápido...”

“Descanse la cantidad Z y usted evitará lesiones...”

Los medios describen *cómo* y el objetivo describe *por qué*. El problema en enfocarse en los medios en lugar de enfocarse en el objetivo es que la relación entre los medios y el objetivo no es la misma para todo el mundo; los mismos medios no llevan necesariamente siempre al mismo objetivo. Sólo porque una persona tiene el mismo equipamiento que Carolina Klüft y entrena de la misma forma no significa automáticamente que ella se divertirá. El enfoque en el objetivo crea flexibilidad, mientras que el enfoque en los medios puede crear limitaciones.

El mismo problema surgió en el desarrollo conceptual del *lean*. Los medios y el objetivo fueron confundidos uno con el otro. Ha habido un fuerte enfoque en *cómo* Toyota trabaja enfatizándose y definiéndose sus valores, principios, métodos y herramientas. Se trata de medios diferentes para crear algún tipo de cambio, o medios para alcanzarse un objetivo. Infelizmente surge un problema cuando el enfoque incide en “qué medios” Toyota usa en vez de preguntarse y entender “por qué” estos medios fueron usados, o sea, el objetivo por detrás de la filosofía de Toyota.

Si *lean* es definido como métodos, el uso de estos métodos tiende a hacerse un objetivo en sí mismo. Por ejemplo, un método que es utilizado con frecuencia en Toyota es la estandarización. Los problemas surgen cuando este método se convierte en el objetivo y no un medio para alcanzar el objetivo. Uno de los objetivos de la estandarización es que suministre una base para la mejora continua. Para mejorar, la compañía debe crear una base común a partir de la cual pueda mejorar; de lo contrario, no hay nada para mejorarse.

Confundir medios y objetivos siempre hace que la organización ignore *por qué* está pasando por un proceso de transformación. En vez de eso, la organización coloca demasiada importancia en los medios específicos que están siendo usados. Al indagarse si la organización trabaja con *lean*, la respuesta activa es:

“¡Sí, claro! Ahora todos nuestros departamentos instalaron un cuadro de visualización y nosotros nos reunimos a su alrededor cada mañana para una reunión”.

Los medios se convirtieron en el objetivo. La organización se ve como *lean* sólo porque implementó con éxito una herramienta o método específicos. El objetivo por detrás de la implementación de la herramienta o método se pierde. ¿Por qué, entonces, un cuadro de visualización es necesario?

Infelizmente, la fuerte asociación entre estos métodos y Toyota llevó al objetivo de pensarse y actuar más como Toyota. Es importante recordar que lo que Toyota hace está relacionado a su contexto. Repitiendo, saber cómo cultivar una manzana verde linda y deliciosa no es necesariamente útil cuando se quiere cultivar una pera linda y deliciosa.

Problema 3:

Lean es todo lo que es bueno, y todo lo que es bueno es lean

Si los medios y el objetivo se confunden uno con el otro, ¿Qué objetivo las organizaciones tienen entonces en su trabajo con *lean*? La encuesta mencionada anteriormente en este capítulo preguntaba:

“¿Por qué su organización implementó *lean*?” Los 63 respondientes suministraron 45 razones diferentes:

Crear un enfoque común	Desarrollar líderes
Crear un modo común de trabajar	Liberar tiempo
Crear una cultura	Mejorar el flujo de caja
Crear una organización inteligente	Mejorar limpieza
Crear un modo estandarizado de trabajar	Mejorar la colaboración
Crear una solución universal	Mejorar el compromiso
Crear compromiso entre los administradores	Mejorar la competitividad
Crear mejora continua	Mejorar el control
Crear colaboración eficiente	Mejorar la satisfacción del cliente
Crear respeto por el individuo	Mejorar la precisión de entrega
Crear responsabilidad en el nivel individual	Mejorar la satisfacción del empleado
Crear estabilidad	Mejorar la flexibilidad
Crear trabajo estimulante	Mejorar el crecimiento
Crear trabajo en equipo	Mejorar la transferencia de información
Crear estrategia de largo plazo	Mejorar el liderazgo
Disminuir los costos	Mejorar la motivación
Disminuir tiempos de entrega	Mejorar la producción
Disminuir el stock	Mejorar la productividad
Disminuir lead times	Mejorar la rentabilidad
Disminuir errores y problemas	Mejorar la calidad
Disminuir el desperdicio	Mejorar las ventas
Desarrollar empleados	Mejorar los servicios
	Mejorar el ambiente de trabajo

¿Qué organización no querría alcanzar todos estos objetivos? Las respuestas muestran todo

resultado positivo posible, independientemente del tipo de organización. Esta respuesta no es inusual. Investigadores y profesionales igualmente ven el *lean* como la solución para todos los problemas. Sin embargo, si *lean* es la respuesta para todos los problemas, entonces ¿Qué el *lean* no es? Si el *lean* es todo de bueno, y todo de bueno es *lean*, ¿Cuál es la alternativa? Si el *lean* resuelve todos los problemas, ¿necesitamos alguna cosa más?

Los investigadores crean la teoría para agregar conocimiento. La teoría es un intento de explicar y predecir el mundo a nuestro alrededor. Pero, para ser útiles, las teorías deben ser construidas de forma tal que se pueda probar que estas están erradas. Si no hubiera alternativas, la teoría se hará trivial. El modo que el *lean* es definido por los académicos y profesionales evita que sea falsificado. Por ejemplo, ¿Quién no concordaría con la lista de beneficios mencionada?

El problema con las actuales definiciones del *lean*, así como muchas de las conclusiones que sacamos con respecto a cómo las organizaciones exitosas generan sus negocios, es que son triviales. Esto sugiere que el conocimiento no agrega ningún valor porque es obvio. Por ejemplo, imagine si se preguntara a un detective si él sabe alguna cosa acerca de un asesino y él respondiera:

“Nosotros descubrimos que el asesino es una persona. Esta persona tiene una cabeza y un corazón y necesita comer y beber regularmente para sobrevivir”.

Estas conclusiones son triviales porque son obvias. No agregan ningún valor a la investigación y no pueden excluir cualesquier sospechosos. Las conclusiones no son refutables. Las oportunidades de capturar al sospechoso no son elevadas. Si la respuesta cambiara, el valor también podría cambiar:

“El asesino es un hombre. Tiene el pelo largo hasta los hombros, con raya al medio y él tiene un aro de oro en la oreja izquierda. Su voz es ronca y él es frecuentador asiduo del The Cream Bar, en Palermo, Buenos Aires”.

Estas conclusiones no son triviales y agregan valor a la investigación. Sabemos que el sospechoso no es una mujer y no tiene el pelo corto. Y así por delante. Una conclusión es válida si tiene una alternativa opuesta lógica. En toda intersección tiene que haber por lo menos dos caminos que se puedan tomar. Una conclusión es válida si aumenta las oportunidades de elegir el camino correcto. ¿Hombre o mujer? Hombre. ¿Pelo largo o corto? Largo. Si no hubiera intersecciones, las conclusiones son triviales y no agregan valor.

Considere también estas frases retiradas de los informes anuales de tres compañías multinacionales:

- Nuestra nueva estrategia de operaciones es implementar mejora continua.
- Respeto por el individuo es nuestro principal valor.
- Nosotros vamos a aumentar la orientación al cliente.

¿A partir de cuáles intersecciones estas iniciativas estratégicas empezaron? ¿Qué camino no eligieron?

Para evitar ser trivial, es importante entender claramente para qué es el *lean* y para qué no lo es. Para qué objetivos deberíamos buscar la ayuda del *lean* y para cuáles no deberíamos. El *lean* no es todo lo que es bueno, y todo lo que es bueno no es *lean*. El *lean* es una elección en una intersección.

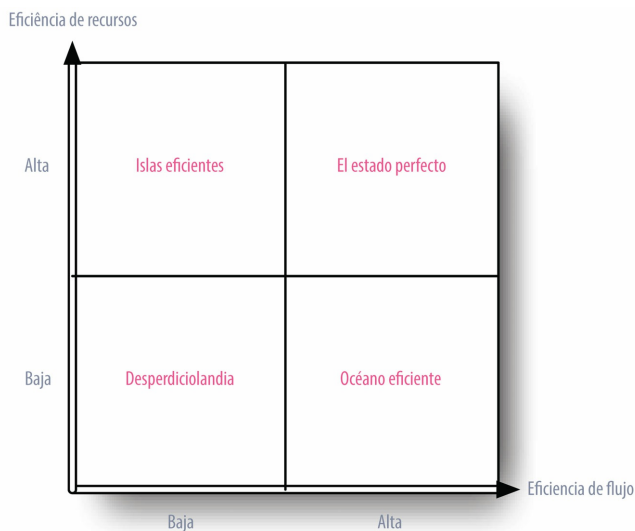
La matriz de eficiencia

Aunque la infinidad de libros escritos sobre *lean* y TPS tenga mucho que ofrecer, la superabundancia de definiciones y usos del *lean* proporciona un cuadro un tanto impreciso de lo que el *lean* es de hecho. En un intento de aclarar la situación, este capítulo lanza las bases para una definición de *lean* introduciendo una nueva estructura que llamamos de *matriz de eficiencia*. Este capítulo explica la matriz, así como qué determina las varias posiciones que las organizaciones pueden elegir en esta y qué caracteriza los movimientos de las organizaciones en esta matriz.

La matriz de eficiencia

Muchas definiciones de *lean* son hechas en un nivel bajo de abstracción. Usando la metáfora de la fruta en el capítulo 7, estas están en el nivel de manzanas verdes. El hecho de que las organizaciones, en varias ramas diferentes, estén comenzando ahora a trabajar con *lean*, hace necesario que la definición de este concepto esté en un nivel de abstracción suficientemente alto, para garantizar su aplicabilidad fuera de la producción masiva. En otras palabras, necesitamos una definición en el nivel de la fruta. El primer paso en la construcción de tal definición es introducir una nueva estructura: la matriz de eficiencia.

La matriz de eficiencia parte de la base de las dos formas de eficiencia que fueron presentadas en la primera parte de este libro, e ilustra cómo una organización puede ser clasificada basada en (a) alta y baja eficiencia de recursos y (b) alta y baja eficiencia de flujo. La matriz a continuación ilustra cuatro estados operacionales distintos en que una organización puede encontrarse.



Islas eficientes

El ángulo superior izquierdo de la matriz es un estado que llamamos de *islas eficientes*. En este estado, la eficiencia de recursos es alta y la eficiencia de flujo es baja. La organización consiste de partes suboptimizadas que operan aisladas, en que cada parte trabaja para maximizar la utilización de su recurso. Por el uso eficiente de los propios recursos, cada parte contribuye bajando los costos de los bienes y servicios que se están produciendo. Sin embargo, la utilización eficiente de recursos viene a costa del flujo eficiente. La eficiencia de flujo para cada unidad de flujo individual es baja. En la producción, esto es representado por todo componente/producto que pasa mayor parte del tiempo como stock. En servicios, esto generalmente es representado en la forma de tiempo de espera indeseado durante el cual el cliente no recibe ningún valor.

El océano eficiente

El ángulo inferior derecho de la matriz es el estado que llamamos de *océano eficiente*, donde la eficiencia de flujo es alta, pero la eficiencia de recursos es baja. El enfoque está en el cliente y en atender a sus necesidades de la manera más eficiente posible. Para maximizar la eficiencia de flujo, necesita haber capacidad libre en los recursos de la organización. El flujo es eficiente a costa de un uso eficiente de los recursos. Los recursos solamente se usan cuando hay una necesidad real a atenderse. Crear un océano eficiente y crear flujo requiere una buena comprensión de los hechos más importantes, y no sólo de las islas independientes y eficientes.

'Desperdiciolandia'

En el ángulo inferior izquierdo de la matriz, la organización es incapaz de usar sus recursos de modo eficiente o crear un flujo eficiente. Es natural que no se trate de un estado en que se desea estar, porque desperdicia recursos y crea menos valor para el cliente. En ese estado, no hay islas eficientes ni océano eficiente. Es una 'desperdiciolandia', o sea, utilización baja de recursos y flujo bajo.

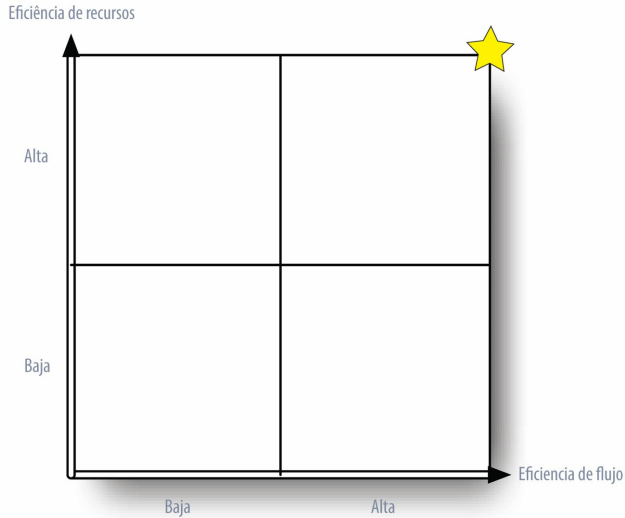
El estado perfecto

En el ángulo superior derecho está el *estado perfecto*. Las organizaciones que alcanzan este estado tienen tanto alta eficiencia de recursos como alta eficiencia de flujo. A esta altura, debe estar claro que es difícil alcanzar el estado perfecto. Las razones de esta dificultad fueron explicadas en la discusión del capítulo 3 referente a las leyes que describen el funcionamiento de los procesos. El capítulo 4 también habló de la dificultad de explicarse la paradoja de la eficiencia. La llave de la dificultad de alcanzarse el estado perfecto es la variación.

La variación limita posibles posiciones en la matriz

Las organizaciones pueden, por lo tanto, encontrarse en posiciones diferentes dentro de la matriz de eficiencia. Para entender qué posiciones una organización puede alcanzar en esa matriz de eficiencia, es vital que se entienda la variación y su impacto en la organización. La variación afecta la posibilidad de combinar alta eficiencia de recursos y alta eficiencia de flujo. Podemos entender el efecto de la variación considerando un extremo: una organización que utiliza sus recursos el 100 % y, a la vez, satisface las necesidades de los clientes de forma excelente. Tal organización estaría posicionada en la "estrella", como puede verse en la figura de la página siguiente.

Infelizmente, la estrella es un estado teóricamente perfecto, por el cual merece la pena luchar, pero es imposible de alcanzarse. Para alcanzar la estrella, la organización necesitaría de dos cosas. Primero, de acceso perfecto a todas las informaciones referentes a las necesidades presentes y futuras de los clientes. Segundo, de recursos perfectamente flexibles y confiables, donde la capacidad de recursos, la funcionalidad y la cualificación podrían ser rápidamente ajustadas, para que todos los tipos de necesidades pudieran ser satisfechos.



Por lo tanto, la clave aquí es variación, tanto en la demanda (necesidades del cliente) como en el suministro (recursos de la organización).

La variación en la demanda impide que las organizaciones alcancen la estrella

El primer requisito para poder alcanzar la estrella es la perfecta capacidad de prever la demanda. La organización debe ser capaz de prever perfectamente:

- *Lo que* es solicitado
- *Cuándo* es solicitado
- *Qué cantidad* es solicitada

Infelizmente, es demasiado difícil prever un estándar de demanda. Una organización puede invertir tiempo, recursos y energía con el fin de prever lo que sus clientes desean, cuándo lo desean y qué cantidad desean, pero será imposible hacer previsiones *perfectas*. Ser variable forma parte de la naturaleza de la demanda del cliente. ¿Usted puede prever perfectamente lo que necesita, cuándo lo va a necesitar y cuánto? A veces, tal vez, pero mientras más lejos miramos hacia el futuro, tanto más difícil es.

La variación en el suministro impide que las organizaciones alcancen la estrella

Aunque fuera posible prever la demanda perfectamente, alcanzar la estrella exigiría un suministro perfectamente flexible y confiable. Estos dos requisitos incluyen los recursos de la organización. Primero, los recursos deben ser perfectamente flexibles. Tiene que ser

posible ajustar la capacidad, la funcionalidad y la cualificación de los recursos de inmediato, de modo que se puedan atender todos los tipos de necesidades de clientes. La organización necesita recursos perfectamente flexibles en términos de:

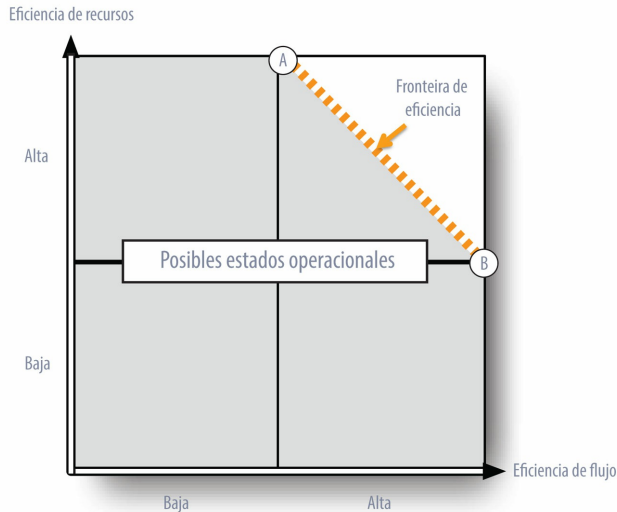
- *Lo que* es suministrado
- *Cuándo* es suministrado
- *Qué cantidad* es suministrada

Sin embargo, no es suficiente tener recursos perfectamente flexibles. El suministro también debe ser perfectamente confiable. La organización siempre debe ser capaz de prever lo que va a acontecer cuando un producto sea fabricado o un servicio sea entregado. Las máquinas nunca pueden romperse. Los empleados nunca pueden equivocarse, tener un día malo ni producir un servicio malo, o entonces enfermarse. Los proveedores siempre deben entregar una calidad 100 %. Los sistemas de TI nunca deben fallar y una computadora jamás puede trabarse en un momento inapropiado. Todas las formas de no confiabilidad deben ser removidas.

Con un suministro perfectamente flexible y confiable, la organización puede alcanzar el 100 % de eficiencia de recursos. Independiente de qué producto o servicio sea solicitado a cualquier hora o en cualquier cantidad, la perfecta flexibilidad y confiabilidad de los recursos de la organización permitirán que esta se adapte a cualquier situación. Por supuesto, es imposible tener suministro perfectamente flexible y confiable, especialmente cuando los recursos son seres humanos.

El nivel de variación define la frontera de la eficiencia

Por lo tanto, es el nivel de variación en la demanda y suministro que determina cuáles estados operacionales una organización puede alcanzar. La variación limita las posibilidades de alcanzarse la estrella. La variación crea “una frontera de eficiencia”. La idea de una frontera de eficiencia se ilustra en la siguiente figura.



La figura de la página anterior muestra que la existencia de variación limita los posibles estados operacionales que una organización puede alcanzar. Si la demanda no es pronosticada perfectamente y/o los recursos no son perfectamente flexibles y confiables, habrá un límite de cuanto la organización puede mejorar su eficiencia de recursos y combinarla con alta eficiencia de flujo. El punto más importante a entenderse aquí es que es posible alcanzar un estado operacional además de la frontera de eficiencia.

Claro que es posible que una organización acabe en posiciones diferentes dentro de la limitación colocada por la frontera de eficiencia. Esto depende de si la organización prioriza la eficiencia de recursos o la eficiencia de flujo. La figura de la página anterior ilustró esto por medio de los dos puntos, A y B.

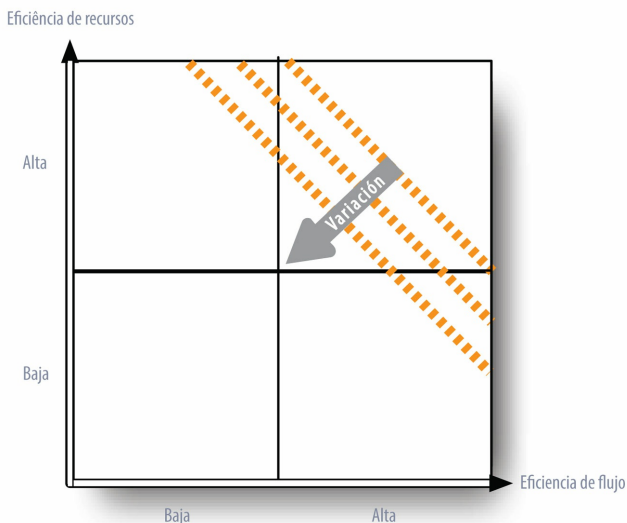
- La organización posicionada en A priorizó mantener sus recursos ocupados a costa de un flujo eficiente.
- La organización posicionada en B priorizó un flujo eficiente a costa de un uso menos eficiente de los recursos.

Se trata de dos posiciones extremas. Una organización puede estar posicionada en cualquier lugar entre A y B a lo largo de la frontera de eficiencia. Esto acontecerá si se prioriza la combinación de eficiencia de recursos y eficiencia de flujo.

Sin embargo, aún es más probable que la organización se posicione en algún lugar dentro

del área sombreada. Estar posicionado dentro de la frontera de eficiencia indica una oportunidad de mejora.

No sólo la variación en sí, sino también el nivel de variación tiene un efecto importante en la matriz de eficiencia. Mientras más variación haya (en la demanda y suministro), tanto más difícil es combinar la alta eficiencia de recursos con la alta eficiencia de flujo, o “alcanzar la estrella”, como muestra la figura de la página siguiente.



En cierto sentido, la frontera de la eficiencia es desplazada “hacia el interior” a medida en que la variación aumenta. Ser desplazado hacia el interior significa que una organización que enfrenta variación alta encontrará más difícil combinar alta eficiencia de recursos con alta eficiencia de flujo que una organización que enfrenta variación baja.

Es muy importante entender que el límite de eficiencia es desplazado hacia el interior a medida que la variación aumenta. ¿Para cuál de los dos ejemplos a continuación usted cree que sería más fácil combinar alta eficiencia de recursos con alta eficiencia de flujo?

- A. Una compañía de manufactura que produce grandes volúmenes de productos semejantes.
- B. Un sector de accidentes y emergencia de un hospital.

La respuesta debe ser bastante evidente (la respuesta correcta es A), ya que son dos casos extremos. Sin embargo, el punto clave aquí es que algunas organizaciones encontrarán

naturalmente más difícil que otras combinar alta eficiencia de recursos con alta eficiencia de flujo. Ejemplos de organizaciones que enfrentan gran variación son aquellas cuya unidad principal de flujo son personas. Muchas empresas de servicios se encajarán en esa categoría. Las personas introducen un elemento de variación que es muy difícil, si no imposible, de evitar. No podemos estandarizar o controlar personas de igual manera que hacemos con materiales o información. Sin embargo, independiente del tipo de organización, casi siempre es posible tener mejora en la eliminación, reducción y administración de la variación.

Cuanto mejor sea en desarrollar capacidades para tratar las dos situaciones, *previsibilidad de demanda y flexibilidad y confiabilidad de suministro*, tanto más rápido la organización se moverá hacia la estrella en el estado perfecto. La capacidad de manejar la variación es vital. También, es muy importante notar que aunque el nivel de variación decida posibles posiciones en la matriz de eficiencia, la organización puede y debe elegir donde posicionarse. Esta es la tarea de la estrategia.

La estrategia decide la posición en la matriz

Muchas definiciones de *lean* lo describen como un medio en lugar de un objetivo. Esta descripción desconsidera la pregunta importante de *por qué* se realizan ciertas actividades. Lanzar las bases para una definición de *lean* que enfatice el objetivo es vital para entenderse la importancia de la elección de la estrategia. Las organizaciones tienen una elección referente a la posición en la matriz de eficiencia que quieren alcanzar. Una posición no es necesariamente mejor que la otra.

Con el objeto de entender la importancia de la estrategia, primero necesitamos ser claros con relación a la diferencia entre una estrategia de negocios y una estrategia de operaciones. En otras palabras, la estrategia de negocios define que tipo de necesidad del cliente la organización desea satisfacer. La estrategia de operaciones define como las organizaciones atenderán esa necesidad.

La estrategia de negocios define el qué

La estrategia de negocios define el valor que la compañía ofrecerá al cliente, o sea, el valor que el cliente experimentará al consumir un bien o servicio. En el nivel más alto de abstracción (el nivel “fruta”), la organización puede enfocarse en la diferenciación o el costo. En este contexto, la diferenciación incluye una variedad de cosas, como ofrecer una experiencia mejor, comida mejor, atención mejor, o una amplia gama de productos de los cuales elegir. En otras palabras, la diferenciación es cualquier cosa que el cliente considere de valor. El costo es el sacrificio, en términos de dinero, tiempo o energía, que el cliente tiene que hacer con el fin de satisfacer su necesidad.

La idea básica en la literatura sobre estrategia de negocios es la importancia de elegir entre diferenciación y costo. Siempre hay un equilibrio de fuerzas entre estos dos objetivos estratégicos y la organización debe priorizar uno en detrimento del otro o permanecerá

parada en el medio. Por lo tanto, una decisión importante al formularse una estrategia de negocios es el nivel de diferenciación que será ofrecido al cliente y a que costo.

Las elecciones de la estrategia de negocios se refieren al tipo de necesidad que la organización satisfará. Las estrategias de negocios incluyen entender y elegir cuáles objetivos priorizar. Las cosas a ser consideradas aquí son lo que los clientes valoran, lo que los competidores hacen, y en qué la organización es buena. “Ofreceremos la mejor atención al cliente en nuestro sector” es un ejemplo concreto de un objetivo en una estrategia de negocios.

La estrategia de operaciones define el cómo

La estrategia de operaciones ayuda a percibir la estrategia de negocios y define *cómo* el valor debe ser producido. Todas las organizaciones tienen una estrategia de operaciones, sea esta explícita o no. La estrategia de operaciones responde la pregunta: “¿Cómo nosotros produciremos valor?” Estamos presuponiendo aquí que ya definimos el tipo de necesidad que la organización está intentando satisfacer y el mercado objetivo. Debe haber un eslabón entre la estrategia de negocios y la estrategia de operaciones. Visto que definimos la estrategia de negocios de la organización, ahora podemos desarrollar la estrategia de operaciones.

Una estrategia de operaciones posibilita a la organización tratar cuestiones importantes tales como: “¿Cómo fabricaremos un producto o servicio según nuestra estrategia de negocios?”, “¿Cómo la organización ofrecerá calidad?” y, “¿Cómo la organización ofrecerá costo bajo?” Una estrategia de operaciones puede ser dividida en objetivos operacionales. Eficiencia de recursos y eficiencia de flujo son dos objetivos operacionales en el nivel más alto de abstracción, el “nivel de fruta”. Estos objetivos pueden ser desglosados en diversos objetivos básicos.

Estrategia y estados operacionales

La estrategia es una explicación importante para la posición de una organización en la matriz de eficiencia. Antes de ilustrar el efecto de la elección estratégica, primero debemos retornar a dos de los estados operacionales: La ‘desperdiciolandia’ y el estado perfecto.

Como sugiere el nombre, estar en la ‘desperdiciolandia’ no es una situación deseable. A fin de cuentas, una organización en ese estado está perdiendo recursos y haciendo los clientes infelices. Dicho esto, este estado no es raro. Las organizaciones que acaban aquí generalmente tienen falta de rutinas, normas, estructura y coordinación y tienen un comportamiento bien reactivo, siempre tratando problemas inesperados.

En el otro extremo del espectro está el estado perfecto, en el cual a toda organización le gustaría encontrarse. Como ya vimos, sin embargo, el nivel de variación y la capacidad de la organización de manejarlo dictarán sus oportunidades de estar en el estado perfecto.

Por lo tanto, la estrategia ayudará a explicar por qué una organización tiene islas eficientes

o es un océano eficiente. Los ejemplos a continuación ilustran la importancia de la estrategia para explicar la elección del estado operacional de una organización.

La idea de negocio de Ryanair es ofrecer vuelos a bajo costo y su estrategia de negocios tiene que ver con priorizar el costo por sobre todos los otros objetivos estratégicos. La estrategia de negocios es desglosada en estrategia de operaciones que prioriza la eficiencia de recursos. Los recursos deben ser usados a una capacidad máxima. Por ejemplo, Ryanair usa sus aeronaves más que las otras compañías aéreas “manteniéndolas en el aire”. Los clientes despegan y aterrizan en locales remotos y son obligados a pasar mucho tiempo esperando, lo que significa una porción de tiempo que no agrega valor. En vez de priorizar la eficiencia de flujo, Ryanair se centra claramente en el objetivo operacional de asegurar la eficiencia de recursos. La compañía está teniendo éxito con eso y creó una organización que está siempre intentando mejorar su eficiencia de recursos.

Hoteles de lujo siguen la estrategia de aumentar la eficiencia de flujo y acabar en el océano eficiente. Al enfocarse constantemente en las necesidades del cliente e intentar maximizar el valor del cliente, la eficiencia de flujo de estas compañías es alta. Siempre hay capacidad disponible en los recursos que agregan valor en un hotel de lujo.

Lo mismo es verdadero para organizaciones que atienden una necesidad que es urgente e imperativa o que tiene que ser priorizada. Un ejemplo podría ser una brigada de incendio apagando fuego. Para movilizarse lo más rápido posible, la brigada debe tener capacidad disponible, inclusive tener recursos disponibles.

Moviéndose en la matriz

Como vimos en el capítulo 7, un problema con las muchas definiciones del *lean* es que estas son triviales, no ofrecen posiciones lógicas. Para lanzar las bases de una definición de *lean* que no sea trivial, es importante entender la relevancia y el significado de los movimientos de la organización en la matriz de eficiencia.

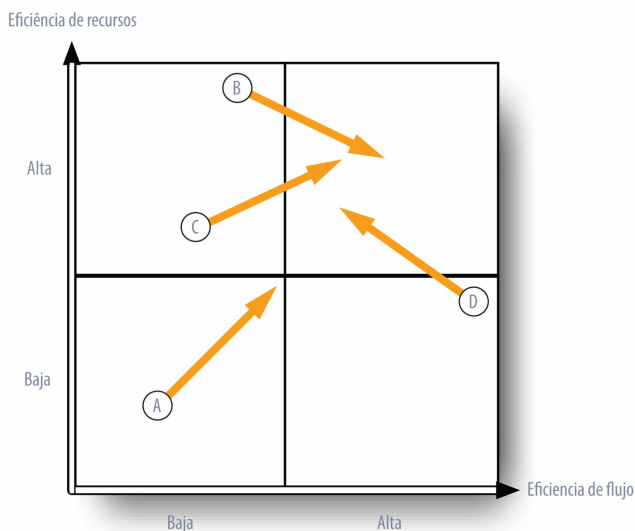
Muchas organizaciones dicen que quieren implementar mejora continua. Con base en la discusión del capítulo 7, esta es una afirmativa trivial. La matriz de eficiencia nos posibilita ser mucho más concretos y exigir que esas organizaciones que alegan tener la estrategia de mejora continua definan la dirección en la cual pretenden mejorar. El movimiento en la matriz puede ocurrir en dos dimensiones:

- La eficiencia de recursos puede ser aumentada o disminuida.
- La eficiencia de flujo puede ser aumentada o disminuida.

Para ilustrar la naturaleza del movimiento en estas dos dimensiones, presentamos a continuación cuatro historias ficticias. Los movimientos descritos en estas historias se pueden encontrar en la figura de la siguiente página.

A. La compañía recién formada

La compañía recién formada vendía ropas para mujeres por internet. Su crecimiento fue rápido, pero le resultaba cada vez más difícil atender al cliente. La compañía no poseía rutinas ni procedimientos operacionales estándar. Cada nueva necesidad del cliente forzaba a “reinventar la rueda”. No había organización digna de mención. Consecuentemente, los clientes comenzaron a reclamar. Las entregas atrasaban, la falta de stock se hizo cada vez más frecuente y los problemas con calidad aparecían regularmente. A pesar de mucho trabajo duplicado, muchos problemas se estaban ignorando.



Una famosa empresa de capital de riesgo compró una participación en la compañía trayendo tanto el capital como el conocimiento. También se trajo estructura y orden. Se desarrollaron rutinas, se crearon sistemas y procedimientos de operación estándar se implementaron. Como resultado, la atención al cliente mejoró sorprendentemente y los niveles de estrés cayeron entre los empleados que no tenían más que pasar la mayor parte del tiempo apagando incendios.

El Punto A en la figura anterior muestra el movimiento que la compañía recién constituida hizo en la matriz. Al principio, la compañía puntuó bajo en eficiencia de flujo, ya que las necesidades de los clientes no estaban siendo atendidas. La compañía también tuvo nota baja en eficiencia de recursos, ya que se gastó mucho tiempo con trabajo superfluo. Con la creación de rutinas y procedimientos de operación estándar, el trabajo que fue realizado agregó más valor, aumentando la eficiencia de recursos. Sin embargo, había también un

efecto positivo en la eficiencia de flujo: los clientes estaban comenzando a recibir las entregas a tiempo y con menos problemas de calidad.

B. La compañía de remodelación de baños

La compañía de remodelación de baños era muy tradicional en sus métodos. La remodelación empezaba con los albañiles demoliendo el cuarto de baño viejo. Cuando terminaban, llevaba algunos días hasta que el electricista, que estaba ocupado en algún lugar, pudiera venir a preparar las nuevas instalaciones eléctricas. Tras finalizado el trabajo del electricista, había una espera de algunos días más para que los constructores finalicen la fase siguiente. Y otra espera hasta que fuera la hora del plomero y así sucesivamente. El tiempo total del inicio al fin raramente era inferior a dos meses y, durante ese tiempo, los clientes tenían que hallar otros medios de cuidar de la higiene personal.

Sin embargo, de repente el propietario tuvo una inspiración: los clientes podrían estar dispuestos aún a pagar más por reformas más rápidas. Los cambios en la compañía comenzaron aumentándose la coordinación entre los varios profesionales, tales como albañiles, electricistas y plomeros. Las tareas también fueron más estandarizadas, a fin de facilitar la planificación. Los cambios fueron difíciles al principio, pero todos los involucrados inmediatamente se dieron cuenta que la nueva organización facilitó sus vidas, ya que no tenían que correr entre las diferentes tareas con la frecuencia que lo hacían antes. Como resultado de los cambios, un baño podría ser renovado en algunas semanas y esto le permitió a la compañía cobrar más caro.

El punto B en la figura anterior ilustra el movimiento en la matriz hecho por la compañía de remodelación de baños. Al principio, la eficiencia de recursos era alta, pero la eficiencia de flujo era baja. Todos los involucrados en la renovación del baño trabajaban duro y estaban ocupados, pero la atención al cliente era débil. La estandarización de tareas, el hecho de haber una mejor coordinación y la liberación de capacidad hizo que la compañía disminuya la eficiencia de recursos, pero le permitió aumentar la eficiencia de flujo. El resultado fue clientes más felices, proyectos más rápidos y la capacidad de cobrar precios más altos.

C. La compañía manufacturera

La compañía manufacturera era líder en su ramo, sin embargo muy tradicional. La jornada de un producto, desde la materia prima hasta estar terminado, empezaría típicamente con el procesamiento en alguna sección de alguna fábrica. Debido a los largos tiempos de preparación de máquinas, se producía un lote de más de dos meses de ítems, lo que resultaba en gran cantidad de piezas en proceso. Los ítems eran entonces enviados a la segunda fábrica de la compañía, donde eran procesados en dos fases antes de volver a la primera fábrica, donde eran montados.

La compañía reaccionaba a los cambios de mercado embarcando en una transformación de producción en gran escala. Los *layouts* de la fábrica eran cambiados de modo que los grupos

de productos eran acabados en el mismo lugar. La compañía adoptó el control estadístico del proceso y los empleados fueron capacitados en procedimientos operacionales estándar y trabajo de calidad. La organización jerárquica, en que una persona desempeñaba una tarea, fue cambiada para el trabajo fundamentado en equipo, en que cada persona era capacitada para realizar diversas tareas. También fueron atribuidas a los equipos formas más simples de planificación de producción, compras y mantenimiento. Los cambios tuvieron muchos efectos positivos. La calidad mejoró, los plazos de entrega de fabricación fueron reducidos de tres meses a una semana, y la productividad total aumentó. Y lo más importante, la rentabilidad aumentó.

El punto C en la figura anterior ilustra el movimiento de la compañía manufacturera en la matriz. Al principio, la compañía tenía una puntuación bien alta en eficiencia de recursos, pero los clientes necesitaban esperar mucho tiempo para la entrega de los productos (baja eficiencia de flujo). El cambio implicaba intentar eliminar y reducir formas diferentes de variación, a fin de mejorar la eficiencia de recursos y la eficiencia de flujo.

D. El hotel de lujo

Este hotel cinco estrellas siempre se alardeaba de la excelente atención. Ofrecía todos los tipos de instalaciones de lujo, comida excelente y una atención que no perdía para ningún hotel. Los empleados siempre estaban disponibles para atender cada deseo de sus huéspedes selectivos. La intención era crear la experiencia perfecta para el cliente. El problema es que el hotel estaba perdiendo dinero debido a la baja tasa de ocupación de los cuartos y a los altos costos con el cuadro de empleados.

Un nuevo propietario trajo amplios cambios. El hotel fue reposicionado para atender a clientes de empresas y cambió para cuatro estrellas. Los precios de los cuartos fueron reducidos, así como el número de empleados. Incluso, muchos servicios fueron descontinuados. El resultado fue el aumento de las tasas de ocupación de los cuartos y mayor rentabilidad.

El punto D en la figura anterior ilustra el movimiento del hotel en la matriz. Al principio, había puntuación alta en eficiencia de flujo, pero la eficiencia de recursos era relativamente baja. A fin de aumentar la rentabilidad, fue necesario aumentar la utilización de recurso. La decisión tuvo un efecto negativo en la atención al cliente (la eficiencia de flujo disminuyó). Sin embargo, el efecto general en la rentabilidad fue positivo, ya que la reducción de la atención al cliente y el ingreso fue más que compensado por el aumento de la eficiencia de recursos y costos consecuentemente más bajos.

Lean 2.0

La matriz de eficiencia sirve como base para entenderse lo que es *lean* en el “nivel fruta”. Para evitar caer en la trampa de hacer el *lean* altamente dependiente del contexto, queremos definirlo en un nivel de abstracción alto lo suficiente para que se aplique a todos los tipos de

organizaciones. Esto es importante, debido al interés por el *lean* en varios sectores, inclusive empresas de servicios del sector público.

La matriz destaca la importancia de la elección estratégica. Las organizaciones tienen una elección en cuanto a donde posicionarse y como moverse dentro de la matriz. Una organización puede moverse hacia arriba y hacia abajo, hacia la derecha y hacia la izquierda en la matriz. La eficiencia de recursos puede ser aumentada o reducida, así como la eficiencia de flujo puede ser aumentada o reducida. No existe “mejor” solución; todo depende de la organización, su ambiente competitivo, las necesidades del cliente y especialmente su estrategia de negocios – ¿Qué valor la organización quiere ofrecer?

¡Esto Es *Lean*!

Tener la comprensión de la matriz de eficiencia nos permite crear nuestra definición de *lean* en el nivel de fruta. Hacemos esto usando la matriz para ilustrar cómo Toyota implementó el TPS en los concesionarios en Japón. Después, usamos la matriz como una lente conceptual por medio de la cual filtramos el ejemplo; esto nos ayuda a crear una definición funcional del *lean*. En síntesis, *lean* es una estrategia de operaciones que prioriza la eficiencia de flujo en detrimento de la eficiencia de recursos. En otras palabras, el *lean* es una estrategia para moverse “hacia el ángulo superior derecho” en la matriz de eficiencia.

La inspección súper rápida del automóvil

La red de concesionarios Toyota en Japón está constituida de aproximadamente 300 empresas diferentes. Juntas, estas empresas controlan aproximadamente cinco mil concesionarios los cuales normalmente practican el método *one-stop-shop*, que le ofrece al cliente ventas y servicio en el mismo local.

Desde 1996, Toyota viene desarrollando continuamente un concepto de servicio fundamentado en el TPS, llamado Toyota Sales Logistics – TSL (Logística Toyota de Ventas). Toyota posee solamente una pequeña parte de las empresas concesionarias. Por lo tanto, el objetivo del concepto TSL es asesorar y apoyar a todas las empresas individuales en sus actividades de mejora, por medio del desarrollo, difusión e implementación del propio concepto. El concepto TSL cubre todos los procesos dentro de un concesionario de automóviles, inclusive ventas, distribución y servicios. Uno de los procesos de servicios es la inspección del automóvil.

La inspección se realiza después de tres años de la compra de un automóvil cero y, después, cada dos años. El propósito de la inspección del automóvil es verificar si está en conformidad con los estándares actuales de seguridad del país. La inspección del automóvil en Japón es bien completa y requiere aproximadamente tres horas de trabajo. Dependiendo de su resultado, se sugieren ajustes preventivos necesarios o recomendables, lo que puede exigir el ajuste o el cambio de piezas.

El enfoque tradicional eficiente en recursos

Tradicionalmente, las inspecciones implicarían la búsqueda y devolución del automóvil en la casa del cliente. Sin embargo, visto que los técnicos que ejecutaban la inspección del automóvil estaban siempre muy ocupados, el inicio de la inspección, a veces, podía llevar varios días. El resultado eran estacionamientos llenos. Debido a que la tierra es un recurso escaso en Japón, había muchos problemas asociados a los estacionamientos totalmente

llenos. Los automóviles tenían que ser movidos hacia delante y hacia atrás y, a veces, quedaban sucios, rayados o hasta dañados.

La inspección era realizada de hecho por un único técnico y aunque el tiempo para ejecutarla fuera de tres horas, normalmente se pasarían algunos días hasta que fuera finalizada, porque el técnico casi siempre trabajaría con varios automóviles a la vez. El contenido real de la inspección era estandarizado por ley, sin embargo el procedimiento no tenía secuencia o rutina exacta. Cada técnico tenía un método propio y exclusivo. La falta de estándares significaba que era difícil administrar y prever el proceso de inspección, lo que llevaba a dificultades de planificación. Además, la calidad de la inspección variaba grandemente entre los diferentes técnicos. Y más, los técnicos estaban todos trabajando duro, ya que siempre tenían algo para hacer.

La inspección tradicional también implicaba problemas relacionados a la falta de información, trabajo desnecesario, errores, tiempo de espera para instalaciones o equipamientos, traslado de los técnicos por el área de inspección, así como stock de piezas excesivo y desnecesario. Finalmente, el proceso de retirada y devolución del automóvil exigía mucho tiempo y esfuerzo por parte del personal del concesionario. En consecuencia, los clientes generalmente tenían que esperar hasta una semana por sus automóviles.

El objetivo del nuevo enfoque: Eficiencia de flujo

El nuevo proceso tenía como objetivo ofrecer una inspección de automóvil en que los clientes pudieran venir al concesionario y esperar en el showroom mientras el servicio era realizado. El resultado fue un proceso de 45 minutos de duración.

Se desarrolló un proceso estandarizado en que la secuencia y la duración de cada actividad y tarea eran fijas. Todas las tareas necesarias eran identificadas y estandarizadas. Se crearon guiones y gráficos estándares para cada tarea y cada persona era plenamente capacitada, a fin de dominar el nuevo enfoque de equipo. El conocimiento y la capacidad de cada trabajador eran mensurados en una matriz de cualificación.

En vez de tener un único técnico realizando toda la inspección, el nuevo enfoque envolvía un equipo de un inspector y dos técnicos. Dos técnicos trabajaban juntos en el vehículo, uno responsable por el lado izquierdo y el otro por el lado derecho, mientras un inspector controlaba la marcha de todo el proceso. Se creó un nuevo *layout* para eliminar la necesidad de traslado dentro del área de inspección.

Se crearon nuevos equipamientos especializados, por ejemplo, una herramienta para el cambio de aceite, para eliminar los cuellos de botella más serios en el proceso. También se usaron varios cuadros de visualización mostrando el status actual de las diferentes actividades y sus resultados.

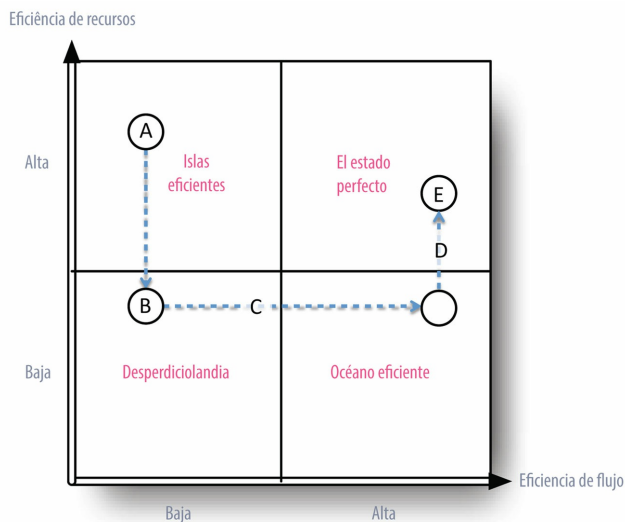
La estandarización y la visualización significaban que todos siempre sabrían qué hacer. Estas también permitieron que todos los implicados identificaran cuando las cosas no eran hechas de la manera programada o correcta.

El nuevo proceso de inspección de automóvil tenía varios beneficios. De una perspectiva operacional, el tiempo de travesía estaba mucho más rápido. El número de automóviles estacionados en la tienda disminuyó, así como el nivel del stock de piezas. Con la duración de la inspección fijada en 45 minutos, la planificación de la capacidad de todo el taller se hizo mucho más fácil. La tienda logró alcanzar un buen equilibrio entre la utilización de la capacidad y la garantía de capacidad libre, a fin de retener su flexibilidad. El resultado fue una carga de trabajo más estable y menos estrés para los técnicos, además de aumentar la capacidad del gerente del control de las operaciones.

Desde el punto de vista del cliente, el nuevo enfoque proporcionó un proceso más rápido y mucho más confiable, que llevaba solamente 45 minutos en vez de aproximadamente una semana. El nuevo proceso también proporcionaba a los clientes la capacidad de observar en primera mano lo que estaba aconteciendo con el automóvil mientras pasaba por la inspección. El cliente podía recibir informaciones exactas e instantáneas en cuanto a las varias actividades y sus resultados. También permitió que el personal de ventas hablara con los clientes y desarrollara aún más la relación con ellos. La flexibilidad también aumentó debido al aumento de la capacidad de planificación; los clientes podían tener horarios flexibles de retirada del vehículo y horarios flexibles para las inspecciones del automóvil. Ellos podían planear y cancelar la inspección del automóvil con una breve notificación.

Inspección súper rápida del automóvil en la matriz de eficiencia

La sección siguiente describe la mejora del proceso de inspección usándose la matriz de eficiencia. Los efectos se ilustran en la matriz de la siguiente página.



A – Posición inicial aparente

Inicialmente, el proceso tradicional de inspección de automóvil no era eficiente en flujo. Aunque el tiempo total de valor agregado no superara las tres horas, los clientes tendrían que esperar normalmente una semana por el automóvil. Esto representa un nivel muy bajo de eficiencia de flujo.

El personal estaba ocupado trabajando con varios vehículos y buscando y llevando automóviles a las casas de los clientes. El taller era ocupado por piezas en proceso. Se percibía que los técnicos eran eficientes en recurso. A fin de cuentas, los equipamientos estaban siendo usados y todos realmente trabajaban duro, con el registro de muchas horas extras. La posición inicial, conforme la percepción del concesionario, se encuentra en el punto A de la figura anterior: baja eficiencia de flujo y alta eficiencia de recursos.

B – Posición inicial real

La posición inicial real se encuentra en el punto B. Los recursos no estaban siendo usados con tanta eficiencia como se creía al principio, gran parte del trabajo realizado era superfluo. Por ejemplo, los técnicos realizaban trabajo desnecesario y el personal se ocupaba con el movimiento de los automóviles en el estacionamiento. Esfuerzos extras de planificación eran necesarios porque los tiempos de inspección variaban demasiado.

C – Aumentando la eficiencia de flujo

La trayectoria C indica el movimiento inicial que el concesionario hizo en la matriz. La

esencia del movimiento representa la mejora en la eficiencia de flujo. El trabajo en equipo, equipamientos especializados, estandarización y visualización fueron las principales fuerzas propulsoras por detrás del aumento sorprendente en la eficiencia de flujo. La velocidad de las actividades que agregan valor se incrementó y las actividades que no agregan valor se eliminaron. Luego, el proceso de inspección del automóvil se hizo más rápido y los clientes recibieron atención continua del personal de ventas durante la permanencia en el taller. Los clientes consiguieron lo que querían, a la hora correcta, en menos tiempo, o sea, todo lo que indica una buena eficiencia de flujo.

D – Aumentando la eficiencia de recursos

La trayectoria D indica cómo el concesionario aumentó su eficiencia de recursos. La estandarización de tareas y la creación de rutinas ayudaron a remover el trabajo superfluo, mientras la creación de un nuevo *layout* y nuevos equipamientos especializados aumentaron la eficiencia de recursos. La creación de un estándar común facilitó la planificación de capacidad, lo que también mejoró la eficiencia de recursos. Las rutinas de 45 minutos de duración ahora podían ser usadas como “base” para llenar el día de cada técnico. Así, se incorporó la alta eficiencia de flujo en la rutina, mientras que se creó la alta eficiencia de recursos por la combinación de rutinas diferentes.

E – Posición final

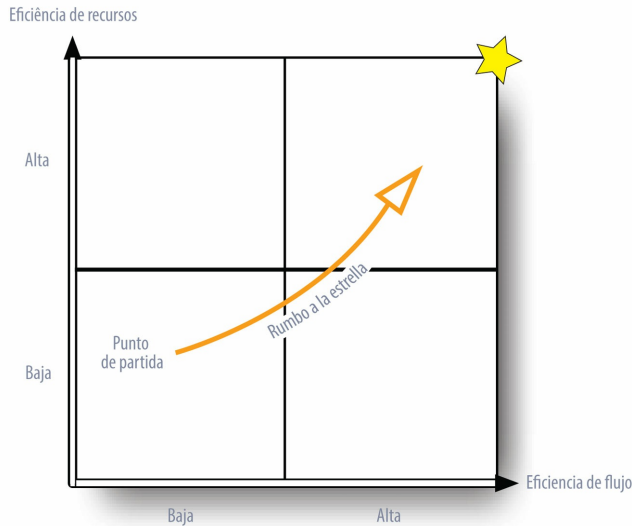
La posición final se encuentra en el punto E. Un aspecto interesante de esta posición es que la eficiencia de recursos es menos que el 100 %. La estrategia de Toyota consiste en tener capacidad libre disponible para poder manejar eventos inesperados.

Un estándar de mejora en U

La mejora de Toyota dentro de las empresas concesionarias sigue el estándar en U. La jornada de mejora empezó en una isla eficiente al nordeste. Se movió al sur y pasó por los valles más oscuros de la ‘desperdiciolandia, antes de cruzar al este en dirección al océano eficiente. Finalmente, acabó en el noroeste, donde el sol está brillando y el clima está lindo. Este estándar de mejora, creemos, muestra algunos trazos importantes del *lean*. A fin de cuentas, Toyota y su TPS proporcionaron la base de lo que está originalmente por detrás del término *lean*.

La estrategia de operaciones lean

Nosotros vemos el *lean* como una estrategia de operaciones, ya que este afecta el modo que una organización produce valor. Un punto importante aquí es que esta estrategia podría ser llamada de cualquier cosa: *lean* es sólo una palabra. El nombre que damos a la estrategia no tiene la mínima importancia. Lo que importa es que la estrategia implica a) tener en vista la estrella b) andar en dirección a la estrella moviéndose hacia la derecha y hacia arriba en la matriz de eficiencia, como se ilustra en la figura a de la siguiente página.



La figura muestra que la estrategia de operaciones lean implica mover la organización hacia la derecha en la matriz, aumentándose la eficiencia de flujo. En la elección entre eficiencia de flujo y eficiencia de recursos, la primera prioridad es claramente centrarse en la eficiencia de flujo. La importancia de la eficiencia de flujo es ejemplificada por el padre del Sistema Toyota de Producción, Taiichi Ohno, que dijo: “Todo lo que estamos haciendo es mirar el cronograma desde el momento en que el cliente nos coloca un pedido hasta el punto en que recibimos el dinero”.

Al centrarse en la eficiencia de flujo, una organización también puede reducir mucho trabajo superfluo y desperdicio. Centrarse en la eficiencia de flujo ayuda a resolver la paradoja de eficiencia del capítulo 4. Remover el desperdicio y el trabajo superfluo puede mejorar la eficiencia de recursos, lo que ayuda a una organización a moverse hacia arriba en la matriz. El enfoque en la eficiencia de flujo, por lo tanto, promueve una mejora de la eficiencia de recursos.

Es crucial observar que una estrategia de operaciones lean implica enfocarse en la eficiencia de flujo antes de enfocarse en la eficiencia de recursos, no lo contrario. Centrarse primero en la eficiencia de recursos tiende a crear islas eficientes, sin embargo, suboptimizadas. El trabajo superfluo y el desperdicio casi siempre ocurren entre las islas. El enfoque en la eficiencia de flujo significa una conexión de las islas separadas a un sistema integrado. Este sistema integrado sirve como base para aumentar la eficiencia de recursos.

La eficiencia de recursos es mejorada en el nivel de sistema, no en el nivel de las islas individuales.

A esta altura, se espera que esté claro que lo que impide a las organizaciones de alcanzar el estado perfecto es la variación. Por lo tanto, en una estrategia de operaciones lean, es crucial eliminar, reducir y administrar la variación. El conocimiento de que no es posible alcanzar el estado teórico de perfección (la estrella), significa que una estrategia de operaciones lean siempre sugiere luchar para aproximarse de este por intermedio de la mejora continua.

Lejos del Oeste Salvaje

El capítulo 7 describió claramente tres problemas resultantes de las incontables definiciones distintas del *lean*. Primero, el *lean* es definido en niveles de abstracción diferentes. Segundo, el *lean* es visto como un medio en vez de un fin. Tercero, el *lean* es todo lo que es bueno y todo lo que es bueno es *lean*. Nosotros tratamos estos problemas definiendo el *lean* como una estrategia de operaciones:

- a. La definición está en el *nivel de fruta*, que es un nivel de abstracción alto. Aumentar el nivel de abstracción ayuda a hacer el *lean* adecuado a ambientes diferentes. Todo puede ser vinculado a un objetivo.
- b. La definición enfoca el *objetivo de eficiencia de flujo*, no los medios. La cuestión no es copiar lo que Toyota hace o copiar el TPS. En cambio, es importante entender *por qué* Toyota y otras organizaciones que se centran en la eficiencia de flujo hacen lo que hacen. Solamente así su organización podrá hacer el mismo.
- c. La definición es *no trivial* y posibilita definir lo que *es lean* y *lo que no es lean*. La definición muestra claramente que la eficiencia de flujo es priorizada por sobre el uso eficiente de recursos.

Nuestro objetivo en intentar tratar estos tres problemas es evitar una definición de *lean* específica a un contexto. *Lean* es sólo un término que fue creado por los investigadores occidentales que observaron la eficiencia de Toyota. Es importante enfatizar que los medios que Toyota usó para aumentar la eficiencia de flujo pueden no aplicarse a todos los ambientes. La forma como una estrategia de operaciones será percibida va a depender del contexto. Una solución que se encaja a una organización o ambiente no será necesariamente apropiada a otra organización o ambiente.

Al definirlo como una estrategia de operaciones, nosotros deseamos mostrar que el *lean* es una elección estratégica para todas las organizaciones. Las organizaciones en todos los ambientes pueden beneficiarse de una eficiencia de flujo mejor y, a largo plazo, también aumentar su eficiencia de recursos. Para definir si eso es algo por lo cual su organización

debería luchar, es importante primero analizar la estrategia de negocios y preguntar: “¿Qué valor queremos crear, y cómo debemos competir?”

Efectivizando una estrategia de operaciones *lean*

Lean es una estrategia de operaciones, una estrategia para alcanzar un objetivo. Específicamente, el objetivo es priorizar la alta eficiencia de flujo en detrimento de la eficiencia de recursos. Dicho esto, al eliminar, reducir y gestionar la variación, el objetivo es aumentar continuamente tanto la eficiencia de flujo como la eficiencia de recursos. Sin embargo, ¿de qué modo una organización se hace *lean*? Esta es una pregunta auténtica, pero ¿sería la pregunta *correcta*?

El extranjero inocente

La mañana está calurosa en Nagoya. Tres investigadores de la Universidad de Tokio cruzan el pulido piso de mármol del zaguán de un edificio de cincuenta pisos, entran en el ascensor y presionan el botón del 22º piso: “Toyota Motor Corporation – Recepción”.

Los investigadores se registran en la recepción, reciben cada uno la tarjeta de identificación y son cortésmente guiados a otro ascensor que los llevará al 42º piso. Ellos están adelantados para el encuentro con Nishida-san, gerente sénior de la unidad interna especial que Toyota empezó en 1995 para desarrollar conceptos para aumentar la eficiencia de ventas, distribución y servicios de los automóviles Toyota.

Nishida-san es uno de los gerentes sénior más joven en Toyota. A pesar de haber trabajado en varias funciones dentro de la compañía, por más de 37 años, él aún tiene mucho que aprender sobre el Sistema Toyota de Producción. El programa de capacitación interno de Toyota lleva 25 años para ser concluido; como el propio Nishida-san admitió, él sabe un poco más que lo básico.

Nishida-san viste un traje Armani verde grisáceo, de corte clásico. Su actitud deja claro que él es el que da las cartas, decididamente al frente de los otros tres gerentes que lo siguen hasta la sala de reunión. Nadie interrumpe a Nishida-san, nadie disiente de él y nadie camina adelante de él.

Los hombres de Toyota saludan a los visitantes, tranquila y ordenadamente, e intercambian tarjetas de visita con tal orgullo y reverencia que se podría asociar a un presente de boda dada al emperador. Después de una presentación breve de cada participante, Nishida-san hace una pregunta direccionada específicamente a un investigador que no es japonés:

– Usted es el primer investigador extranjero que nos visita. ¿Por qué usted está aquí?

El extranjero responde nerviosamente en un japonés malo:

– Yo soy de Suecia y realizo una investigación sobre los servicios *lean*. Estoy estudiando cómo las empresas de servicios aplican el *lean* en sus negocios. Ustedes desarrollaron muchas herramientas y métodos que transformaron su proceso de producción en uno de los más eficientes del mundo. ¿Ustedes podrían decirme cómo las implementan en sus empresas de servicios? Por ejemplo, ¿Cómo adaptaron las herramientas y métodos para sus procesos de ventas y servicios?

Nishida-san mira inexpressivamente a la mesa, entonces suspira y eleva los ojos nuevamente. Su expresión es semejante a la de un guerrero samurái pronto a atacar, pero parece tranquilo al responder:

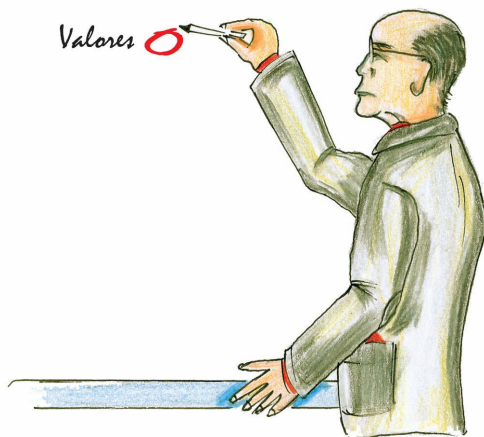
– Un extranjero más que no entiende nada.

Tras un momento de silencio, él continúa:

– Usted acabó de hacer una pregunta que muestra que usted no entiende lo que es el TPS. Los extranjeros crearon el concepto de *lean*, que fue un resumen de lo que ellos vieron en nuestras fábricas, nuestras herramientas y métodos. De aquello que no vieron *no* entendieron nada: nuestra filosofía. Ellos no captaron aquello que es intangible e invisible y que explica por qué utilizamos las herramientas y métodos que usamos.

– Si permanece aquí por dos años, yo le recomiendo que intente concentrarse en nuestra filosofía central y entenderla. Nuestros valores y nuestros principios nos guían en todo lo que hacemos. Si usted los entiende, entonces entenderá también como mejoramos la eficiencia en nuestros procesos de servicios.

Nishida-san se levantó, caminó hasta la pizarra y dibujó un círculo en la parte superior de aquella que se transformaría en una figura parecida con una pirámide. Al lado del círculo él escribió la palabra “valores”. Y continuó:



– Déjeme usar una metáfora para ayudarlo a entender. Cuando fundamos Toyota Motor Corporation, nosotros veíamos nuestra compañía como un árbol recién plantado. En aquella época, no teníamos conocimiento de cómo cuidar un árbol. Nuestra falta de conocimiento nos llevó a ser muy cuidadosos. Nunca tomamos una decisión apresurada. Nosotros nos hacíamos preguntas como:

- ¿Qué es lo que consideramos un árbol bonito?
- ¿Qué es lo que no consideramos un árbol bonito?

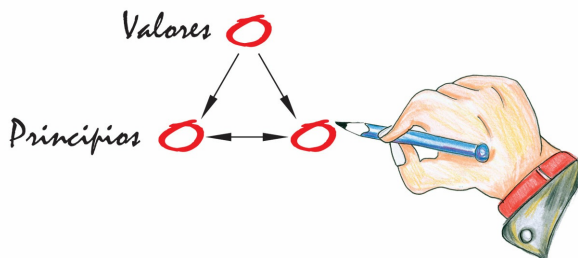
– Cuando obteníamos un consenso acerca de las preguntas, nosotros sintetizábamos las ideas en nuestros valores. Esos valores definían la forma en que siempre deberíamos ser hacia nuestro árbol.

– El valor más importante siempre fue enfocar el cliente. Satisfacer las necesidades de nuestros clientes. Satisfacer las necesidades de nuestros clientes era la misma cosa que un árbol bonito. Las necesidades del cliente eran colocadas por encima de todo. Satisfaciendo nuestros clientes nosotros podríamos llevar a nuestro árbol a crecer. El cliente era lo más importante y debería ser priorizado por sobre todo lo demás.

– Nuestros valores se hicieron una fuente de la cual todos nuestros colaboradores podrían buscar orientación. En estos valores nosotros podemos encontrar todas las respuestas de cómo debemos actuar en cada situación. Estos valores nos muestran cómo necesitamos ser siempre. Estos se hicieron el centro de nuestra cultura.

Nishida-san siguió ampliando la figura en la pizarra. Él dibujó dos círculos más debajo del primero, y de este él dibujó dos flechas apuntando hacia abajo para otros dos círculos. Al

lado de estos nuevos círculos él escribió la palabra “principios” y entonces continuó hablando:



– A medida que nuestro árbol fue creciendo, nosotros lo seguimos cuidando según nuestros valores. Para garantizar que lo cuidábamos de hecho, nosotros nos hacíamos preguntas como:

- ¿Qué decisiones nosotros tomamos hoy que dejaron al árbol más bonito?
- ¿Qué decisiones nosotros tomamos hoy que no dejaron al árbol más bonito?
- ¿Qué podemos aprender con esto para garantizar que el árbol estará todavía más bonito mañana?

– Al hacernos estas preguntas todos los días, empezamos gradualmente a desarrollar principios referentes a la forma como tomábamos las decisiones. Comenzamos a ver un estándar en torno al modo que cuidábamos de nuestro árbol para que su belleza estuviera siempre aumentando. Los principios nos guiaron en términos de cómo y qué deberíamos priorizar en nuestros negocios. Los principios se desarrollaron gracias a nuestra atención estar siempre en nuestros valores. Podría decirse que nuestros principios efectuaron nuestros valores, una vez que nos instruyeron a cómo cuidar nuestro árbol y también a como *no* cuidarlo.

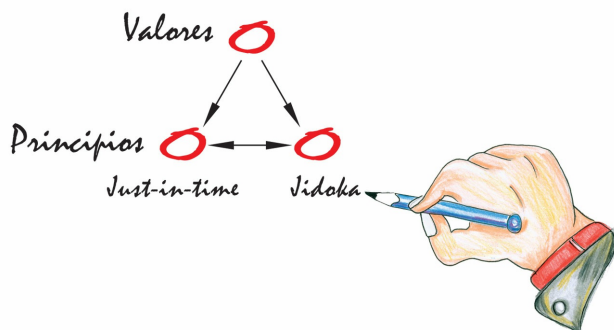
Abajo del círculo inferior izquierdo, Nishida-san escribió: *Just-in-time*.

– Después de un proceso largo de desarrollo, nosotros entendimos que nuestros pensamientos podrían ser sintetizados en dos principios que eran dos lados de la misma moneda.

– El primer principio es el *just-in-time* y tiene que ver con crear flujo. Imagine un partido de fútbol. El flujo es cuando el equipo pasa la pelota de un lado hacia el otro del campo y finalmente patear hacia el arco del adversario. La pelota está moviéndose todo el tiempo. Todos los jugadores ayudan a encontrar la trayectoria perfecta para la pelota. Esta fluye por el campo y entra en el arco. En principio, hacer un gol en el fútbol es lo mismo que entregar exactamente lo que el cliente quiere, cuando él lo quiere y en la cantidad que él lo quiere. Atención al cliente tiene que ver con hacer un gol.

Nishida-san permaneció en silencio nuevamente y volvió a la pizarra. Debajo del círculo

inferior derecho él escribió otra palabra: *Jidoka*.



– *Jidoka* es el otro lado de la misma moneda. Complementa al *just-in-time*. *Jidoka* es un principio un tanto abstracto, pero déjeme hacerle una pregunta que espero que le ayude a entender. ¿Qué condiciones básicas deben existir para que un equipo de fútbol haga muchos goles?

Los investigadores se miraron y quedaron preguntándose si Nishida-san estaría bromeando con ellos. Aún así, empezaron a dar algunas respuestas:

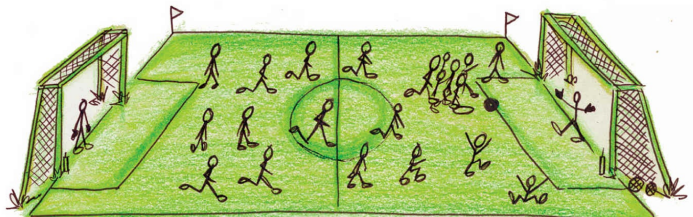
- ¡Buenas tácticas de juego! ¡Tiros excelentes!
- ¡Fuerza y velocidad!
- ¡Trabajo en equipo y capacidad de pase!

Nishida-san dio una sonrisa de satisfacción y dijo:

– Usted respondió exactamente como yo esperaba, y está equivocado. Usted se centra demasiado en las condiciones que necesitan existir para crear un flujo bueno. El *jidoka* es mucho más simple que eso. En el fútbol, la respuesta es tan evidente que no pensamos en eso como una condición.

– Además de que todos sean capaces de entender las reglas y la estrategia del propio equipo, todos los jugadores, de todas las posiciones en la cancha, siempre deben ser capaces de:

- Ver la cancha, la pelota y el arco
- Ver a todos los jugadores en la cancha
- Ver el marcador
- Ver cuánto tiempo de juego falta
- Oír el silbato
- Oír a los miembros de su equipo y a la multitud.



– Todo jugador puede ver y oír y ser consciente de todo lo que está sucediendo todo el tiempo. Con base en esa visión clara ellos pueden tomar decisiones de cómo, juntos, pueden hacer un gol. Si algún jugador comete un error, o si uno de los equipos hace un gol, el juez toca el silbato. Todos los jugadores oyen el silbato y se para el partido. Estas condiciones son las mismas en la mayoría de los deportes de equipo. Todos pueden ver todo, todo el tiempo y el juez puede parar el partido en un segundo.

La sala quedó en silencio y era visible que todos estaban pensando en lo que Nishida-san había acabado de decir.

– En una organización, es mucho más difícil crear esas condiciones básicas fundamentales. Todos nosotros nos sentamos en lugares diferentes y hacemos cosas diferentes en horarios diferentes, independientes uno del otro. Las organizaciones de hoy son construidas como un campo de fútbol cubierto de centenares de carpitas, donde los partidos se realizan con muchas pelotas diferentes a la vez. Los jugadores son premiados por patear la pelota cuantas veces puedan y piensan que hacen un gol cuando consiguen patear la pelota fuera de la propia carpa. Ellos juegan en horarios diferentes y apenas saben los nombres de los otros jugadores. Nadie ve los hechos más importantes. Nadie oye el silbato.

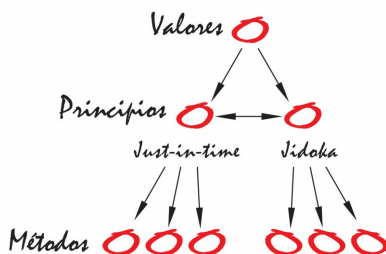


Nishida-san dibujó otra flecha en la figura, entre *just-in-time* y *jidoka*. Y siguió diciendo:

– *Just-in-time* tiene que ver con crear flujo, mientras *jidoka* es crear una figura visible y clara de

modo que cualquier cosa que le sucede al flujo, lo impida o lo perturbe pueda ser identificada inmediatamente. Los principios son los dos lados de la misma moneda y juntos conducen a nuestra organización a “hacer goles” continuamente por el enfoque intenso en el cliente.

Nishida-san giró hacia la pizarra una vez más y dibujó otra línea de círculos. Él conectó los seis círculos nuevos a los dos de arriba con algunas flechas más. Todo bien organizado. Al lado de los círculos nuevos él escribió “métodos”.



– A medida que fuimos desarrollando nuestro negocio, permitiendo que los principios orientaran todo lo que hacíamos, empezamos a ver patrones.

– A esa altura, no eran patrones de cómo nosotros éramos o como tomábamos decisiones, sino patrones de lo que hacíamos y como ejecutábamos tareas distintas. Independiente de lo que hiciéramos, nosotros siempre nos enfocábamos en efectuar el *just-in-time* y el *jidoka*. Conforme pasó el tiempo, nosotros empezamos a identificar como deberíamos ejecutar diferentes tareas. Algunos métodos se mostraron mejores que otros. Por lo tanto, nosotros intentamos identificar, estandarizar y difundir la mejor manera de realizar diferentes tareas. Esto resultó en muchos métodos estandarizados: la organización de nuestras mejores ideas, formuladas en conjunto, acerca de cómo se deberían realizar las diferentes tareas. Estos métodos estandarizaron el modo en que podríamos efectuar nuestros principios en situaciones diferentes, de la mejor forma posible.

– Los métodos eran la mejor manera de cuidar de nuestro árbol todo día, de modo que pudiera ser lo más bonito posible. Déjeme darle un ejemplo. Para efectuar el *just-in-time*, nosotros desarrollamos muchos métodos diferentes que nos ayudaron continuamente a garantizar que entregaríamos lo que los clientes deseaban, cuando lo deseaban y en la cantidad exacta que lo deseaban.

– La propia estandarización es un ejemplo de uno de nuestros métodos más importantes. En realidad, es un método de desarrollar otros métodos. Para crear y –lo más importante– mantener un flujo eficiente, la unidad de flujo debe ser estandarizada en algún momento, de modo que todos puedan tener la misma comprensión de como una tarea debe ser ejecutada. Sin embargo, ¿Cómo nosotros estandarizamos algo? ¿Cómo definimos la mejor manera de trabajar? El desafío

aquí es el mismo que existe en el fútbol. ¿Cómo es posible para un técnico de fútbol definir un método estandarizado de ataque? Estandarización es un estándar para definir estándares. ¡Un metaestándar!

Nishida-san le sonrió al extranjero, y continuó:

– Nosotros conseguimos crear diversos métodos que ayudan a efectuar el *just-in-time* y el *jidoka*. Planificación visual es un ejemplo de un método necesario para efectuar el *jidoka*. Como yo dije, la intención del *jidoka* es crear una organización transparente, de modo que cada persona pueda ver todo, todo el tiempo. Esto se vuelve posible por la visualización y actualización continua de todas las informaciones relevantes –relacionadas al negocio– fijadas en nuestras paredes. Con una única mirada todos pueden ver lo que está aconteciendo en nuestra compañía. En cuanto algo inesperado acontece, el primero que lo ve toca el silbato. Todo el mundo para, encontramos la causa principal del problema, lo resolvemos y entonces seguimos adelante. La planificación visual es un método que ayudó a efectuar el *jidoka*. Podríamos decir que el *jidoka* “es” el silbato.

Los investigadores no parecían entender de hecho lo que Nishida-san estaba diciendo. El gerente de Toyota prosiguió en un tono un poco más alto.

– Es importante que ustedes entiendan de hecho las razones *por qué* nosotros visualizamos. ¡Piense en el *jidoka*! Queremos ver todo el cuadro a la vez. Si todos los empleados visualizan el progreso que están haciendo, dos cosas específicas serán viabilizadas. Primera, si el progreso está de acuerdo con el plan, sabemos que estamos en el camino correcto. La información visualizada nos permite ver que la situación está normal. Estamos haciendo lo que deberíamos estar haciendo. Segunda, si el progreso no está fluyendo de acuerdo con el plan, la información visualizada nos capacita a reaccionar instantáneamente. Podemos ver que la situación está anormal. Vemos desvíos del estado normal.

– ¿Usted entiende? Es la visualización que nos permite ver toda la cancha de fútbol todo el tiempo. Es imposible controlar una organización entera. Sin embargo, es posible estandarizar y visualizar todo lo que hacemos. Con la visualización nosotros podemos controlar la organización entera controlando sólo los desvíos de los patrones. Son los desvíos que desencadenan la mejora del estado normal.

El silencio reinaba en la sala.

Nishida-san siguió ampliando la pirámide en la pizarra. Él dibujó una última capa de círculos, esta vez doce, y los conectó a los otros de igual manera que lo había hecho antes. Una vez más, él escribió algo al lado de los círculos, pero inmediatamente lo borró y se dirigió a los investigadores.

– ¿Qué es esto aquí?

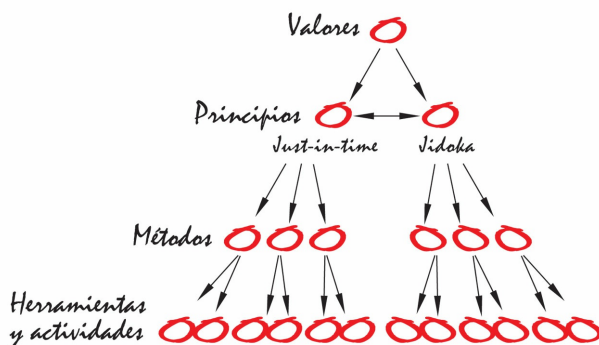
Él volvió a la pizarra golpeándola con la mano.

– ¿QUÉ es esto aquí?

Nishida-san siguió golpeando la pizarra varias veces y entonces miró a los investigadores. Nadie tenía la menor idea de la respuesta qué él estaba buscando. Finalmente, Nishida-san paró de golpear la pizarra y les habló de manera clara y lenta:

– Es una pizarra, y yo estoy golpeándola. Se trata de un método que creé un minuto atrás y que se llama *el método que impedirá que los investigadores se duerman*.

Nishida-san rió mostrando satisfacción. Él volvió a la pirámide. Al lado del nivel inferior de los círculos él escribió *herramientas y actividades*.



– La pizarra es una herramienta. Golpear la pizarra es una actividad. Las herramientas y las actividades son el modo que los métodos son efectivizados. Un método es constituido de actividades (lo que hacemos) y de herramientas (lo que tenemos).

– Para ejecutar el método de estandarización, nosotros desarrollamos un modelo en A3 que es dividido en cajas diferentes. Se usa para documentar un estándar. El modelo es una herramienta que necesitamos a fin de estandarizar. Definimos también la secuencia de actividades que el empleado realiza para llenar el modelo. Las herramientas y actividades son los componentes de los métodos.

Nishida-san dio un paso hacia atrás de la pizarra y miró orgullosamente su creación. Él se dirigió a los investigadores y les explicó:

– Nuestros valores definen el modo como deberíamos ser, independiente de la situación o contexto. Los valores son las bases para nuestra existencia y el estado por el cual luchamos continuamente.

–Nuestros principios definen el modo que debemos tomar decisiones y lo que debemos priorizar.

El just-in-time y el jidoka definen la dirección en la cual nuestras operaciones deben desarrollarse. ¡En la dirección del cliente! ¡En la dirección de aquel lindo árbol!

- Los métodos definen cómo debemos realizar tareas diferentes. Los métodos son los motores que nos impulsan en la dirección correcta.
- Las herramientas son lo que necesitamos *tener* y las actividades son lo que necesitamos *hacer* para realizar un método específico.
- Todo está conectado en un sistema que, continuamente y en pequeñas etapas, convierte nuestro negocio en un árbol muy bonito.

Nishida-san volvió a la mesa y se sentó. Él miró hacia atrás, hacia la pizarra, y entonces se dirigió al extranjero:

- ¡Ahí está! Ahora usted acabó de tener un curso intensivo en Sistema Toyota de Producción. Preste atención especial a la palabra ‘sistema’. Es un sistema en que todo está relacionado. Espero que usted haya conseguido entender lo que yo dije.

El investigador sueco asintió en un tono inquieto y demostró gratitud curvándose hacia adelante. Nishida-san sonrió con picardía y realizó la última pregunta:

- Yo voy a darle la última oportunidad. Modifique su pregunta para que yo tenga la oportunidad de pensar: ‘¡Caramba! Finalmente, un extranjero que entiende lo que es el TPS!’

Nishida-san se reclinó en la silla con una mirada animadora de expectativa y, una vez más, miró al extranjero.

Medios para efectuar una estrategia de operaciones lean

La historia que Nishida-san le contó al extranjero ingenuo demuestra que la pregunta: “¿Como una organización adapta las herramientas y los métodos *lean* para los procesos de ventas y servicios?” es un tanto engañosa, por sugerir que *lean* sea una colección de métodos y herramientas. El *lean* no es métodos y herramientas, ni es principios, al contrario de la creencia popular. Como ya mencionamos, nosotros vemos al *lean* como una estrategia de operaciones, como una estrategia con la cual se alcanza un objetivo. Por lo tanto, en realidad, la pregunta debería ser: “¿Cómo efectivizamos una estrategia de operaciones *lean*?” La respuesta a esta pregunta es que hay varios medios de efectuar la estrategia de operaciones *lean*.

Podemos mejorar aún más la pregunta: “¿Qué medios podemos usar para efectuar la estrategia de operaciones *lean*?” y “¿Qué medios aumentarán la eficiencia de flujo sin comprometer, pero de preferencia, aumentando la eficiencia de recursos?” Como muestra la historia de Nishida-san, hay muchos medios distintos que pueden ser divididos en los cuatro grupos diferentes que él escribió en la pizarra:

- Los valores definen cómo una organización debe *comportarse*.
- Los principios definen cómo una organización debe *pensar*.
- Los métodos definen qué una organización debe *hacer*.
- Las herramientas definen qué una organización debe *tener*.

La pirámide de Nishida-san muestra como los medios diferentes son definidos en niveles de abstracción diferentes. Los valores están en el nivel más alto de abstracción y las herramientas en el nivel más bajo. Una estrategia de operaciones *lean* puede ser realizada de maneras diferentes, desde un cambio más abstracto, en que se integran los valores y se aplican los principios, hasta un cambio más concreto, donde se implementan los métodos y herramientas. Algunas organizaciones que trabajan con *el lean* eligen enfocarse en uno o algunos de los niveles citados, otras eligen enfocarse en todos ellos.

Los varios medios de efectuar la estrategia de operaciones *lean* combinan bien con la literatura actual. La mayoría de los libros sobre el TPS o *lean* está repleta de sugerencias excelentes de medios para efectuarse una estrategia de operaciones *lean*. Ciertamente nosotros podemos aprender mucho con la literatura disponible. Sin embargo, es importante enfatizar que todos los valores, principios, métodos y herramientas que usted encuentra en los libros no son en sí mismos *lean*. Ellos son medios para efectuarse una estrategia de operaciones *lean*. Verlos como medios no los hace menos valiosos, en realidad, lo opuesto es verdadero.

Al ver todos estos valores, principios, métodos y herramientas como medios, podemos comenzar a percibir cómo todo se encaja. Esto nos ayuda a divisar el consejo discrepante y, a veces, conflictivo que obtenemos con el estudio de las lecciones de otras personas. Nos ayuda a ver cómo todo se encaja.

Cualquier cosa que posibilite eliminar, reducir y administrar la variación en la organización es un buen medio con el cual efectuar la estrategia de operaciones *lean*. Integrar valores reduce la variación en nuestra forma de ser. Aplicar principios reduce la variación relacionada al modo que priorizamos y tomamos decisiones. Estandarizar métodos disminuye la variación con relación a lo que hacemos. Implementar herramientas reduce la variación en el que tenemos.

Es importante entender que todas las organizaciones tienen valores, principios, métodos y herramientas, lo quieran o no. Las cuestiones son: en qué consisten, cuán explícitos son y cuál es la amplitud de su aceptación en la organización.

Cómo los diferentes medios realizan la estrategia lean

Para que los medios realicen la estrategia de operaciones *lean*, la intención tiene que ser eliminar, reducir y administrar la variación, principalmente a fin de aumentar la eficiencia de

flujo; esta es una condición. He aquí algunos ejemplos de lo que queremos decir, usando Toyota como un modelo.

Valores como medios:

Reduciendo la variación en la forma de ser de los empleados

Los valores definen cómo una organización debe comportarse. ¿Qué valores una organización necesita integrar a fin de mejorar la eficiencia de flujo? Como mencionamos en el capítulo 6, Toyota sintetizó cinco valores centrales en el The Toyota Way. Dos de ellos, respeto y trabajo en equipo, son condiciones evidentes para la creación de un flujo eficiente.

- Respeto tiene que ver con hacer de todo para conseguir entender uno al otro. Asumir responsabilidad y hacer lo mejor para crear confianza mutua.
- Trabajo en equipo tiene que ver con estimular el desarrollo personal y profesional, compartiendo oportunidades para desarrollo y maximizando la realización individual y colectiva.

Al capacitar a los empleados para respetar uno al otro y trabajar como equipo, estos valores se integran a una organización, creando en esta las condiciones para el flujo eficiente. El respeto y el trabajo en equipo son prerrequisitos para alcanzarse alta eficiencia de flujo, ya que todos dependen uno del otro y tienen que trabajar junto.

Principios como medios:

Reduciendo la variación en el modo cómo los empleados piensan

Los principios definen el modo en que las personas en una organización deberían pensar para aumentar la eficiencia de flujo. ¿Qué principios usted debería aplicar para eliminar, reducir y administrar la variación que existe en su organización? La historia de Nishida-san trata de los dos principios que Toyota considera el centro del TPS: *just-in-time* y *jidoka*. *Just-in-time* quiere decir crear un flujo eficiente por toda la organización. *Jidoka* quiere decir crear una organización *consciente*, que evita, identifica y elimina todo lo que impide, entorpece o hace el flujo lento.

Esos son los dos principios que guían a Toyota. Están en el núcleo de la manera que la compañía crea flujo. Por lo tanto, una organización puede elegir aplicar sólo esos dos principios al desarrollar sus operaciones, pero podría igualmente elegir aplicar otros principios que mejoran el flujo. Para efectuar una estrategia de operaciones *lean*, no importa cómo el flujo es mejorado, sino sólo que sea mejorado.

Muchos observadores consideran a Scania, compañía mundial de camiones, como un modelo de *lean*. Inspirada por Toyota, Scania empezó a desarrollar la propia versión de *lean*, el Scania Production System – SPS (Sistema Scania de Producción), al principio de los años 80. En vez de *just-in-time* y *jidoka*, la esencia del SPS consistía de cuatro principios, cuyos objetivos son casi idénticos al *just-in-time* y *jidoka*, con excepción de que son

conceptualizados de modo diferente. Tanto Scania como Toyota tienen estrategias de operaciones que se centran en la eficiencia de flujo, con excepción de que Scania efectúa su estrategia por intermedio del SPS, mientras Toyota usa el TPS. Usan medios diferentes, sin embargo, tienen el mismo objetivo.

Métodos como medios:

Reduciendo la variación en lo que los empleados hacen

Los métodos definen lo que una organización debe hacer para mejorar la eficiencia de flujo. Entre los diferentes métodos a elegirse está el mapeo del flujo de valor. Toyota desarrolló este método para analizar el flujo existente en un proceso, con el objeto de identificar actividades que agregan valor y actividades que no agregan valor (desperdicio). Otras organizaciones pueden copiar y estandarizar el mapeo del flujo de valor como un método de análisis del flujo en sus propios procesos.

Otro método común que es visto frecuentemente como parte del lean es el 5s (clasificación, orden, limpieza, estandarización y mantener la disciplina – del inglés: *sorting, structuring, shining, standardising, y sustaining*). En pocas palabras, el 5s consiste en tener la cosa correcta en el lugar correcto. Muchas organizaciones empiezan a usar el 5s como un método para crear un lugar de trabajo bien organizado y funcional. Locales de trabajo bien organizados reducen la variación que puede surgir fácilmente cuando se tiene que pasar tiempo buscando lo que se necesita.

Herramientas como medios:

Reduciendo la variación en lo que los empleados usan

Finalmente, las herramientas definen lo que una organización tiene. Luego, ¿Qué herramientas necesitan ser implementadas con el fin de efectuar la estrategia de operaciones *lean*? Los cuadros visuales de planificación son una de las herramientas más comunes asociadas a Toyota. La intención es hacer visible el progreso del proceso por intermedio de la visualización de métricas orientadas a proceso y orientadas a resultado. ¿El flujo está normal o se desvía de lo normal? Al implementar y usar el cuadro visual de planificación, la organización puede ver y controlar el status del flujo por medio del proceso. Tan pronto como se identifica, el desvío puede ser tratado.

Los medios no son universales

Cuando se considera que los medios para efectuar una estrategia de operaciones *lean* están en diferentes niveles de abstracción, es posible entender mejor que estos dependen del contexto:

- Cuanto mayor es el nivel de abstracción, menos los medios dependen del contexto.
- Cuanto menor es el nivel de abstracción, más los medios dependen del contexto.

En este caso, el contexto es determinado por el tipo de organización en que los medios se desarrollaron. Las herramientas como medios están en el nivel más bajo de abstracción, lo que significa que son las más dependientes del contexto. Las herramientas para efectuar una estrategia de operaciones *lean*, desarrolladas en un contexto específico, no son necesariamente adecuadas en otro contexto. Esto no quiere decir que el *lean* no esté correcto, sólo que la herramienta no lo está.

Es importante tener en cuenta que los medios de Toyota fueron desarrollados dentro de una industria de manufactura que se caracteriza por volúmenes altos y variación relativamente pequeña en el diseño básico del producto. La mayoría de las organizaciones podría obtener inspiración a partir de los medios de Toyota y aprender lo que esta creó. Sin embargo, no todas las organizaciones, particularmente aquellas que operan en situaciones diferentes a las de Toyota, pueden o deberían copiar todos los métodos y herramientas que esta desarrolló.

Esto se alinea con la visión de Toyota de que métodos y herramientas son “contramedidas”; son soluciones para problemas que la compañía enfrenta durante el trabajo de mejorar la eficiencia de flujo. Actualmente, estas son las mejores soluciones para los problemas de Toyota, pero las soluciones para mañana pueden ser diferentes. Esta visión explica por qué Toyota se alegra en dejar que otras organizaciones aprendan más acerca de los métodos y herramientas que utiliza y con los cuales trabaja.

Para muchas organizaciones, efectuar una estrategia de operaciones *lean* es desarrollar soluciones, métodos y herramientas para ayudar a eliminar, reducir y administrar la variación que existe en el contexto en que trabajan. Este trabajo de desarrollo debería ser inspirado por terceros, pero no copiar indiscriminadamente lo que ellos hicieron.

Al entender lo que es *lean* de hecho, las organizaciones pueden encontrar las propias soluciones para los problemas que enfrentan al intentar mejorar la eficiencia de flujo y luchar por el estado perfecto.

¿Usted es *lean*? ¡Aprenda a pescar!

Hay muchos medios de efectuar una estrategia de operaciones *lean*. Las organizaciones pueden agregar valor para ayudar a mejorar la eficiencia de flujo. Se pueden aplicar principios para ayudar a los empleados a tomar constantemente decisiones que mejoren la eficiencia de flujo. Se pueden estandarizar métodos e implementar herramientas, todo con la intención de eliminar, reducir y administrar la variación en la organización. Esto mejora la eficiencia de flujo y, a la vez, permite el uso más eficiente de los recursos. Sin embargo, con todo este trabajo, ¿Cómo podemos saber si una organización se convirtió en *lean*?

Nosotros somos *lean*, ¿no?

La compañía de ingeniería europea estaba muy orgullosa de su trabajo con el *lean*, y con razón. Dentro de su sector, era considerada la compañía que más había avanzado en este aspecto. Hubo muchas visitas de estudio y muchas organizaciones estaban ansiosas en aprender con esta gran compañía y sus experiencias con el *lean*.

Los empleados se enorgullecían mucho de la compañía, pero aún estaban ansiosos por saber si había algo más que pudieran desarrollar. ¿Qué deberían hacer para llevar a la compañía al próximo escalón? ¿Había un próximo escalón o la compañía ya era perfectamente *lean*?

Para confirmar cuánto era buena, la compañía invitó Ooba-san, un gerente célebre de Toyota. Ooba-san había trabajado como brazo derecho de alguien aún más célebre, Ohno-san, considerado como el padre del Sistema Toyota de Producción.

Ooba-san había sido traído para evaluar el trabajo de la compañía de ingeniería relacionado al *lean*. Al llegar, él fue acompañado en un tour por la fábrica. Los representantes de la compañía exhibieron el trabajo con orgullo. Ellos mostraron los puestos de trabajo limpios, todo estaba en el debido lugar. Ellos mostraron los cuadros visuales de planificación donde se podían ver todos los aspectos de la marcha del negocio en tiempo real. Ellos hablaron orgullosamente de sus bajos niveles de stock en la fábrica. Ellos mostraron las diferentes herramientas que usaban para aumentar el nivel de calidad.

– Nosotros somos *lean*, ¿no? preguntó retóricamente uno de los representantes de la compañía, sin embargo, el visitante japonés respondió simplemente:

– Interesante.

Ooba-san tuvo hasta la oportunidad de hablar con operadores que estaban trabajando en la

fábrica. Cada uno con quien él hablaba tenía la misma comprensión de las visiones y objetivos de la compañía. Cada uno podía dar respuestas de cómo su trabajo se encajaba con el trabajo de la empresa como un todo y de qué manera contribuía para el producto final entregado al cliente. Los operadores explicaban con verdadero entusiasmo el trabajo de mejora en que estaban involucrados.

– Esto sólo puede ser *lean*, ¿no? – preguntaron los gerentes de la compañía. Una vez más Ooba-san respondió diciendo simplemente:

– Interesante.

Después del tour por la fábrica, todos los que habían acompañado a Ooba-san se juntaron en la sala de conferencias donde la conversación prosiguió. Los representantes estaban ansiosos por oír de Ooba-san alguna confirmación de cuanto la compañía de ellos era *lean*. Pero, no había respuesta a la vista y la frustración en la sala empezaba a aumentar. Finalmente, la persona que presidía la reunión dijo:

– Ooba-san, nosotros le mostramos toda la fábrica y le hablamos de nuestro trabajo con *el lean*, del cual estamos muy orgullosos. Ahora estamos queriendo saber si usted cree que nuestro *lean* es de clase mundial.

La respuesta de Ooba-san fue corta y objetiva.

– Es imposible decirlo. Yo no estaba aquí ayer.

¿Cuándo se realiza la estrategia de operaciones *lean*?

La historia de Ooba-san ilustra el aspecto central del *lean*: O sea, que el *lean* no es un estado estático a realizarse. No es algo que usted termina. Es un estado dinámico caracterizado por mejora constante.

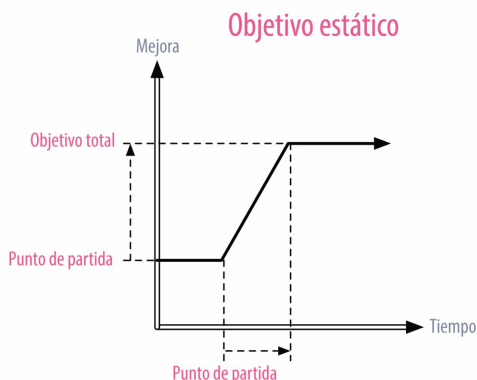
Si viéramos el *lean* como una estrategia de operaciones, la pregunta “¿Cuándo somos *lean*?” es, en realidad, la pregunta errada. En vez de eso, la pregunta debe ser: “¿Cuándo se realiza una estrategia de operaciones *lean*?” El objetivo de una estrategia de operaciones *lean* es mejorar la eficiencia de flujo sin sacrificar la eficiencia de recursos, pero, de preferencia, mejorándola. La estrategia sería lograda cuando se alcanza el objetivo. Hay dos maneras extremas de definir un objetivo: estático o dinámico:

Una estrategia de operaciones con un objetivo estático

De una perspectiva estática, el desarrollo de una estrategia de operaciones *lean* implica la definición de un objetivo específico para la eficiencia de flujo. La mejora es vista entonces como un proyecto, una transformación de uno o más procesos con la intención de implementar una mejora significativa de la eficiencia de flujo. Cuando un proyecto de cambio tiene un objetivo definido, la eficiencia de flujo es medida antes y después de tal cambio. El grado de mejora para el cual la eficiencia pasó puede ser entonces usado para determinar el éxito de un proyecto específico. La medición también puede ser usada para la

comparación interna y externa, por medio de preguntas como: “¿Dónde y cuándo el flujo es más eficiente?” La figura de la siguiente página ilustra una estrategia de operaciones con un objetivo estático.

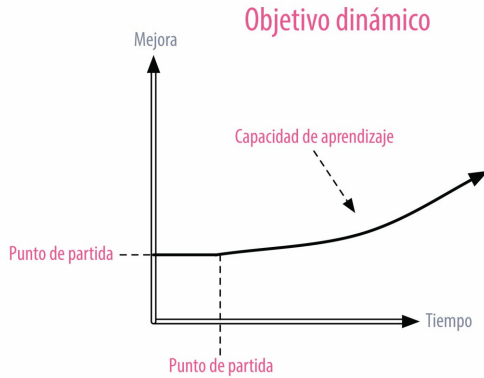
La figura ilustra un proyecto que, después de un tiempo específico, mejoró el nivel total de la eficiencia de flujo. Muestra el cambio de un estado estático a otro.



Como ilustra la historia de Ooba-san, la visión estática no es la correcta. El hecho de que muchas organizaciones ven el lean como algo que puede ser implementado a punto de poder decir: “Ahora sí lo logramos”, es un legado de su definición tácita, casi siempre basada en herramientas y con enfoque en los métodos. Es correcto que una jornada *lean* puede comprender y ser desglosada en proyectos menores que pueden tener marcos definidos. Pero, es crucial entender que la realización de una estrategia de operaciones *lean* es una jornada sin fin. Hablaremos más de este asunto.

Una estrategia de operaciones con un objetivo dinámico

De una perspectiva dinámica, el enfoque no está en la mejora total del nivel de eficiencia de flujo. La cuestión, en su lugar, es que la eficiencia de flujo siempre siga mejorando con el tiempo. Asumir la visión dinámica significa que una organización ve la realización de una estrategia de operaciones *lean* como un estado que cambia constantemente, no como algo estático. En este caso, se realiza una estrategia de operaciones *lean* cuando la organización mejora continuamente su eficiencia de flujo. La figura de la siguiente página ilustra la visión dinámica.



La figura muestra que el objetivo no está en el eje vertical. No es el nivel total que es más importante. La elevación de la curva ilustra el estado dinámico, que está relacionado a la mejora continua.

La organización que mejora constantemente

La historia de Ooba-san ilustra la visión de Toyota con relación a la realización de una estrategia de operaciones *lean*, que tiene que ver con crear una organización que mejore el flujo continuamente. La única manera de determinar si una organización es *lean* es comparar el modo como ella opera en dos puntos diferentes en el tiempo. La organización está en un estado dinámico si puede mostrar mejora constante.

Lograr una estrategia de operaciones *lean* no es sólo mejorar el flujo real; es también mejorar constantemente de maneras diferentes. La organización con mejora continua de flujo siempre estará creando conocimiento nuevo, comprensión nueva, nuevas experiencias y aprendiendo cosas nuevas sobre las necesidades de sus clientes y como atender estas necesidades de la manera más eficiente posible.

“¿Qué hicimos durante este proyecto?” es la pregunta que se haría a partir de una perspectiva estática. Una organización con una perspectiva dinámica preguntaría: “¿Cómo garantizamos que aprendimos alguna cosa nueva todos los días?”

Esta visión de efectuar una estrategia de operaciones *lean* está más lejos de lo que usted puede imaginar de la visión de que *lean* consiste de una serie de herramientas a ser implementadas.

¿Capturar el pez grande o aprender a pescar?

Esta discusión sobre el objetivo estático o dinámico levanta una cuestión importante:

“¿Cómo debemos pensar en mejora?”

La visión clásica de mejora está alineada con la visión estática. La organización siente que tiene un problema; podemos comparar este problema a “un pez grande”. La organización invierte muchos recursos para capturar este pez grande. Por lo tanto, el objetivo del proyecto de mejora es “capturar al pez”. Independiente de ser consultores externos, consultores internos u empleados que ejecuten el trabajo de mejora, el proyecto acaba cuando “el pez es capturado”. Hay un principio y un fin.

La visión de mejora de Toyota está en línea con la visión dinámica. La visión básica de Toyota es que siempre habrá problemas. La clave es garantizar que todos los empleados sepan como pescar y los proyectos de mejora de Toyota son dirigidos a “enseñar a los empleados a pescar”. Todos siempre pueden mejorar su capacidad de pesca, ya que siempre habrá un nuevo pez. Grande y pequeño. Rápido y lento. Fácil de capturar y no tan fácil. Lo que es fundamental es la capacidad de pescar de la organización. Entonces, si tuviera que haber principio y fin en un proyecto de mejora, el enfoque estaría en la capacidad de pescar, no en el pez propiamente dicho.

Antes de embarcar en un proceso de cambio, es importante que la organización se pregunte que visión tiene de mejora. “¿Cómo debemos pensar en mejora? ¿Debemos capturar el pez grande o debemos aprender a pescar?” Cualquiera puede capturar al pez grande. Aprender a cómo hacerse una organización “autopescadora” (que pesca el propio pez) es algo completamente diferente.

CONCLUSIÓN

¡Cree un traje lean!

Imagine que usted tiene una pila inmensa de ropas en el suelo. Son pantalones, faldas, camisas, blusas, medias y ropa interior. Diferentes tipos de ropa para ocasiones diferentes y propósitos diferentes. Ropa para el día a día, para fiestas, para caminatas y para el trabajo.

La pila de ropa está un lio y crece aún más a medida que usted compra más ropas. Al final, la pila crece tanto que es difícil encontrar el traje correcto para la ocasión correcta. Lleva mucho tiempo para encontrarse la prenda de ropa correcta y usted realmente tiene que buscarla. Usted simplemente perdió el control de sus ropas. Es prácticamente imposible encontrar el traje perfecto para la fiesta del viernes. Usted necesita un sistema de clasificación.

Las ropas son una metáfora para todo el conocimiento publicado, o sea, la literatura sobre el *lean* y Toyota. Nosotros jamás tuvimos la intención de criticar este conocimiento; En efecto, tiene una importancia increíble, sin embargo, creció cada vez más rápido los últimos años y su stock se hizo enorme y excesivo. Así como es difícil encontrar el traje correcto en la enorme pila de ropa, es difícil encontrar el conocimiento correcto para su organización.

Esto Es Lean es una tentativa de crear un sistema de clasificación. Esperamos que el libro sirva de ropero para ayudarlo a poner en orden su pila de ropa. Queremos que le ayude a encontrar rápidamente la blusa para la reunión, las sandalias para la playa, y el gorro para el primer día frío de invierno. El traje correcto para la ocasión correcta.

Continuando con la metáfora de las ropas, al mantenerse en un nivel de abstracción alto, este libro intentó definir qué cierto tipo de ropa es y qué no es. Estos son pantalones y aquellos no lo son. Esto es una estrategia de operaciones *lean* y aquello no lo es. Nosotros dijimos que la estrategia de operaciones *lean* se centra en la eficiencia de flujo. Esto significa que una estrategia de operaciones que se centra en la eficiencia de recursos no es *lean*.

Nuestra intención no fue recomendar una estrategia de operaciones específica. Es importante ser conscientes que tanto la eficiencia de recursos como la eficiencia de flujo tienen las propias ventajas e desventajas. Nosotros no queremos sugerir un traje específico, pero sí sugerimos que usted haga una elección bien informada. Somos incapaces de responder a la pregunta sobre cuál estrategia de operaciones es la mejor para su organización. La elección de la estrategia de operaciones debe siempre estar vinculada a la elección de la estrategia de negocios. Mientras más la organización entiende lo que significan estas elecciones diferentes, tanto mayor es la probabilidad de que la elección sea la correcta.

Por lo tanto, nosotros intentamos crear una comprensión de cómo ordenar las ropas para

que sea más fácil encontrarlas. Algunas ropas sirven para todas las personas, mientras otras son solamente para algunas. Nosotros describimos medios diferentes para efectuar una estrategia de operaciones *lean*. Valores y principios, métodos y herramientas, abstractos y concretos, generales y específicos: no se pueden efectuar dos estrategias de operaciones exactamente del mismo modo.

El objetivo de este libro es ayudar a las organizaciones a separar y crear un orden mejor partiendo de todo lo que fue escrito sobre *lean* y TPS. Así como el ropero facilita encontrar la pieza apropiada de ropa para la ocasión correcta, nosotros esperamos que este libro haya facilitado saber lo que es apropiado y lo que no lo es para una organización específica. Nuestro papel como investigadores es crear estructura (que llamamos de “teorías”) para entender la lógica del mundo a nuestro alrededor.

Este libro buscó crear claridad y facilitar la realización de una estrategia de operaciones *lean*. Claridad es un buen principio, pero efectuar una estrategia de operaciones *lean* aún es un inmenso desafío. Convertir una organización eficiente en recurso para una organización eficiente en flujo requiere cambios en muchos niveles diferentes, como estructura organizacional, sistemas de control, sistemas de incentivo, estructuras de carrera y procesos de selección. No hay solución rápida y simple. Llevar una organización entera a cambiar del enfoque en eficiencia de recursos al enfoque en eficiencia de flujo y hacer que todos los empleados piensen constantemente en como el flujo puede ser mejorado coloca demandas inmensas sobre el liderazgo.

Los empleados de Toyota comparten de buen grado las herramientas y los métodos y están dispuestos a conversar sobre los principios y valores. Sin embargo, es difícil entender cómo y por qué Toyota tuvo repetidos éxitos en crear organizaciones autopescadoras (que pescan el propio pez) en todo el mundo, donde el flujo mejora con el tiempo, todo el tiempo. Este conocimiento es difícil de descifrar y llevó casi 100 años para desarrollarse. El ropero de Toyota nunca está lleno, completo o listo. Sin embargo, sus empleados son los mejores del mundo en hacer la siguiente pregunta:

“¿Hay algún pequeño ajuste que puede dejarnos un poco más bonitos de lo que éramos ayer?”

Notas

Para permitir que el libro fluyera, nosotros optamos por colocar las referencias bibliográficas al final. También ofrecemos sugerencias extra de lectura para aquellos con interés específico en ciertos tópicos. Hay mucha literatura buena sobre *lean* y este libro consigue cubrir sólo lo básico.

Introducción

Aunque las historias sobre Alicia y Sara sean ficción, todos los datos estadísticos, como los 42 días y las dos horas, son fundamentados en casos de la vida real. Las historias se basan en datos secundarios que fueron verificados en su totalidad por cinco personas del sector de salud de Suecia.

El proceso de diagnóstico de Alicia representa un proceso tradicional. Es importante destacar que hay diferencias en el orden exacto entre las fases y el modo exacto que las informaciones fluyen en el proceso. Hay diferencias dentro de los países, y también entre los países. Pero, hasta donde sabemos, la descripción corresponde a un proceso de diagnóstico genérico para cáncer de mama en muchos países. La intención no es ser exacto, sino indicar un modo particular de organizar un proceso de diagnóstico que sea usado comúnmente en muchos sistemas de salud, en todo el mundo, para muchos cuadros de enfermedad.

Hay varios ejemplos de semejanzas entre lo que describimos en la historia de Sara y varias clínicas en diferentes países. Pero, el proceso de diagnóstico de Sara es extraído directamente del estudio One-Stop Breast Clinic (Clínica de Atención Integral para Patologías Mamarias) que fue realizado en el Skåne University Hospital, en el sur de Suecia. El estudio empezó en abril de 2004, pero fue desglosado en 2009. Para más informaciones, podemos recomendar las siguientes publicaciones (las dos disponibles solamente en sueco, infelizmente):

Niklas Källberg, Helena Bengtsson and Jon Rognes (2011), 'Tid eller pengar: Vad fokuseras det på vid styrning av vård' (Tiempo o Dinero: ¿Cual es el Enfoque al Controlar el Sistema de Salud?), *LHC Report 1-2011*. Accesible online en www.leadinghealthcare.se.

Ingrid Ainalen, Birgitta Behrens, Lena Björkgren, Susanne Holm and Gun Tranström (2009), *Från funktion till process till patientprocess – Bröstmottagningen, ett exempel* (De Función, Proceso a Proceso del Paciente – Ejemplo de la clínica de atención integral para patologías mamarias), Lunds Tekniska Högskola, Lund.

Capítulo 1

Hay una fuente casi ilimitada de referencias indicando la importancia de la utilización eficiente de recursos para el desarrollo económico. En el año de 1776, Adam Smith destacó

como la división de mano de obra podría aumentar radicalmente el número de alfileres producido por persona. Smith mostró que dividir las tareas involucradas en la confección de los alfileres en 18 fases diferentes y especializar los trabajadores en subtarefas únicas podría resultar en un aumento sorprendente en la productividad.

Adam Smith (1776/1937), *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, Modern Library, New York. (Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones, Editorial Fondo de Cultura Económica, México).

La importancia de utilizar eficientemente los recursos recibió mucha atención en la primera década del siglo 20. Uno de los principales contribuyentes para eso fue Frederick Winslow Taylor, padre del movimiento extremadamente influyente de gestión científica que influencia las organizaciones aún hoy en día. Mientras hizo muchas contribuciones importantes, Taylor, en un estudio específico, experimentó varios tamaños de pala para determinar la carga perfecta para los trabajadores. Un denominador común en todo su trabajo fue el enfoque en utilizar los recursos en la forma de trabajadores y máquinas.

Frederick Winslow Taylor (1919), *The Principles of Scientific Management*, Harper Brothers, New York. – (*Principios de la administración científica*. El Ateneo, Buenos Aires)

Capítulo 2

Para una descripción excelente, sin embargo levemente técnica de los procesos en las organizaciones y sus características, vea:

Ravi Anupindi, Sunil Chopra, Sudhakar D. Deshmukh, Jan A. Van Mieghem und Eitan Zemel (2012), *Managing Business Process Flows* (3ª edición), Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.

Un ejemplo de un autor que dice que hay un número finito y pequeño de procesos en una organización es:

Thomas H. Davenport (1993), *Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology*, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts.

Para una explicación detallada de la diferencia entre tiempo de agregación de valor y tiempo de recepción de valor, así como una discusión excelente sobre la diferencia entre densidad y velocidad en la transmisión de valor, vea:

Takahiro Fujimoto (1999), *The Evolution of a Manufacturing System at Toyota*, Oxford University Press, Oxford.

Este capítulo es un desarrollo de un texto publicado en:

Pär Åhlström (2010), 'Om processers betydelse för verksamhetsutveckling i världsklass' (*El Papel de los Procesos al desarrollarse Operaciones de Clase Mundial*) en Pär Åhlström (Ed.) *Verksamhetsutveckling i Världsklass (Desarrollando Operaciones de Clase Mundial)*,

Studentlitteratur, Lund.

Capítulo 3

Los lectores con razonamiento matemático pueden tener interés en las siguientes descripciones técnicas de las leyes que gobiernan el modo que los procesos operan:

Wallace J. Hopp und Mark L. Spearman (2000), *Factory Physics: Foundations of Manufacturing Management*, Irwin/McGraw-Hill, Boston, Massachusetts.

Para una introducción clásica al fenómeno de los cuellos de botella en los procesos, consulte:

Eliyahu M. Goldratt und Jeff Cox (1986), *The Goal: A Process of On-going Improvement*, North River Press, Crotonon-Hudson, New York.

Se puede encontrar la formulación original de la relación entre variación, eficiencia de recursos y tiempo de travesía en Kingman (1966). Para una fácil comprensión de esta relación, y también cómo puede ser entendida la estrategia del minorista de ropa española Inditex, con su marca Zara, usándose la relación, nosotros recomendamos Ferdows et al. (2004):

Sir John Frank Charles Kingman (1966), "On the Algebra of Queues", *Journal of Applied Probability*, Vol. 3, No. 2, pp. 285–326.

Kasra Ferdows, Michael A. Lewis und Jose A.D. Machuca (2004), "Rapid-Fire Fulfilment", *Harvard Business Review*, Vol. 82, No. 11, pp. 104–110.

Este capítulo es la ampliación de un texto publicado en:

Pär Åhlström (2010), 'Om processers betydelse för verksamhetsutveckling i världsklass' (El Papel de los Procesos al desarrollarse Operaciones de Clase Mundial) en Pär Åhlström (Ed.), *Verksamhetsutveckling i Världsklass* (Desarrollando Operaciones de Clase Mundial), Studentlitteratur, Lund.

Capítulo 4

Lo que nosotros describimos en el capítulo como siendo trabajo superfluo es semejante al que John Seddon llama de "demanda de fracaso", un fenómeno que ocurre en servicios. La demanda de fracaso se define como "demanda causada por fracaso en hacer algo o fracaso en hacer algo correcto para el cliente". Al usar el término "trabajo superfluo", queremos enfatizar la naturaleza del trabajo siendo aplicado y no de la demanda. Para una discusión completa de la demanda de fracaso, vea:

John Seddon (2005), *Freedom from Command and Control: Rethinking Management for Lean Service*, Productivity Press, New York.

Para un tratamiento clásico de la naturaleza del cerebro humano y su capacidad limitada de

procesar información, vea:

George A. Miller (1956), 'The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information', *Psychological Review*, Vol. 63, No. 2, pp. 81–97.

Capítulo 5

Aunque no haya necesariamente sido la primera compañía a desarrollar muchas de las prácticas usadas en la producción en flujo, Toyota es la Compañía que más se asoció con la producción eficiente en flujo. Para un relato histórico excelente de algunos de los antecedentes de la producción en flujo, vea:

Frank G. Woollard und Bob Emiliani (2009), *Principles of Mass and Flow Production (Principios de Producción en Masa y Flujo)*, Center for Lean Business Management, Wethersfield, Connecticut.

La historia del Sistema Toyota de Producción fue breve de propósito. Hay muchos relatos detallados de la historia disponibles para los interesados. Para una descripción del Sistema Toyota de Producción, directamente de la “fuente”, nosotros recomendamos fuertemente el libro de Ohno (1988). Nosotros extrajimos de este libro las definiciones de los siete tipos de desperdicio:

Taiichi Ohno (1988), *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*, Productivity Press, New York. (*El Sistema Toyota de Producción: Más allá de la Producción en Gran Escala*, Editorial Gestión 2000, España).

El artículo a continuación presenta un excelente relato histórico del desarrollo del Sistema Toyota de Producción:

Matthias Holweg (2007), "The Genealogy of Lean Production", *Journal of Operations Management*, Vol. 25, No. 2, pp. 420–437.

Para un excelente análisis de la evolución del Sistema Toyota de Producción, nosotros recomendamos cordialmente:

Takahiro Fujimoto (1999), *The Evolution of a Manufacturing System at Toyota*, Oxford University Press, Oxford.

Este capítulo es la ampliación de un texto publicado en:

Niklas Modig (2010), 'Vad är lean?' (*¿Qué es Lean?*) en Pär Åhlström (Ed.), *Verksamhetsutveckling i Världsklass (Desarrollando Operaciones de Clase Mundial)*, Studentlitteratur, Lund.

Capítulo 6

Este capítulo toca solamente en una fracción de toda la literatura disponible sobre el lean y

Toyota. El capítulo hace mención de lo siguiente, conforme el orden en que aparece en el texto:

Taiichi Ohno (1988), *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*, Productivity Press, New York. (*El Sistema Toyota de Producción: Más allá de la Producción en Gran Escala*, Editorial Gestión 2000, España).

John Krafcik (1988), "Triumph of the Lean Production System", *Sloan Management Review*, Vol. 30, pp. 41–52.

James P. Womack, Daniel T. Jones und Daniel Roos (1990), *The Machine that Changed the World*, Rawson Associates, New York. (La Máquina que Cambió el Mundo – Editorial: S.A. McGraw-Hill / Interamericana de España).

James P. Womack und Daniel T. Jones (1996), *Lean Thinking: Banish waste and create wealth in your corporation*, Simon and Schuster, New York.

Takahiro Fujimoto (1999), *The Evolution of a Manufacturing System at Toyota*, Oxford University Press, Oxford.

Steven Spear und H. Kent Bowen (1999), "Decoding the DNA of the Toyota Production System", *Harvard Business Review*, Vol. 77, No. 5, pp. 96–106.

Jeffrey K. Liker (2004), *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*, McGraw Hill, New York. (Las claves del éxito de Toyota: 14 principios de gestión del fabricante más grande del mundo, Editor Gestión 2000, España).

La investigación fue realizada en noviembre de 2010 por Eric A. Forsman y Dan Spinelli Scala como parte de su tesis de máster en la Stockholm School of Economics.

Capítulo 7

Para una explicación más detallada del nivel de abstracción, falsabilidad y otros fundamentos del desarrollo de teoría, vea los artículos a continuación:

Samuel B. Bacharach (1989), "Organisational Theories: Some Criteria for Evaluation", *Academy of Management Review*, Vol. 14, No. 4, pp. 496–515.

Chimezie A. B. Osigweh, Yg. (1989), "Concept Fallibility in Organizational Science", *Academy of Management Review*, Vol. 14, No. 4, pp. 579–594.

David A. Whetten (1989), "What constitutes a theoretical contribution?" *Academy of Management Review*, Vol. 14, No. 4, pp. 490–495.

Este capítulo es la ampliación de un texto publicado en:

Niklas Modig (2010), "Vad är lean?" (¿Qué es Lean?) en Pär Åhlström (Ed.), *Verksamhetsutveckling i Världsklass (Desarrollando Operaciones de Clase Mundial)*, Studentlitteratur, Lund.

Capítulo 8

Para una discusión de fácil comprensión sobre estrategias de negocios y las elecciones que

las compañías encaran, vea:

Michael E. Porter (1980), *Competitive Strategy*, Free Press, New York. (Estrategia Competitiva – Editorial Pirámide, España).

Michael E. Porter (1996), "What is Strategy?", *Harvard Business Review*, Vol. 74, No. 6, pp. 61–78.

Para obtener más conocimiento de las estrategias de operaciones, vea:

Hill, Alex und Hill, Terry (2011), *Essential Operations Management*, Palgrave Macmillan, London.

Nigel Slack und Michael Lewis (2011), *Operations Strategy*, Prentice Hall, London.

Este capítulo es la ampliación de un texto publicado en:

Niklas Modig (2010), 'Vad är lean?' (¿Qué es Lean?) en Pär Åhlström (Ed.), *Verksamhetsutveckling i Världsklass (Desarrollando Operaciones de Clase Mundial)*, Studentlitteratur, Lund.

Capítulo 9

Todos los datos referentes a Toyota Motor Corporation y al concesionario Toyota fueron recolectados por Niklas Modig entre abril de 2006 y marzo de 2008, como parte de un programa de investigación más amplio del Centro de Investigación de la Gestión de Manufactura en la Universidad de Tokio.

Para una explicación de la Logística de Ventas de Toyota (en japonés), vea http://toyota.jp/after_service/syaken/sonoba/index.html (Accedido el 1º de mayo de 2015).

Capítulo 10

Todos los datos referentes a Toyota Motor Corporation y al concesionario Toyota fueron recolectados por Niklas Modig entre abril de 2006 y marzo de 2008 como parte de un programa de investigación más amplio del Centro de Investigación de la Gestión de Manufactura en la Universidad de Tokio.

Nishida-san es un personaje ficticio, pero el contenido de la historia (explicaciones, ilustraciones, metáforas etc.) deriva de varias entrevistas, discusiones y charlas informales que Niklas Modig tuvo con los gerentes y empleados de Toyota Motor Corporations y varios concesionarios Toyota en Japón.

Este capítulo es la ampliación de un texto publicado en:

Niklas Modig (2010), 'Vad är lean?' (¿Qué es Lean?) en Pär Åhlström (Ed.), *Verksamhetsutveckling i Världsklass (Desarrollando Operaciones de Clase Mundial)*, Studentlitteratur, Lund.

Capítulo 11

La historia de Ooba-san probablemente sea verdadera, aunque se haya convertido en una

leyenda urbana. Uno de los autores oyó la historia narrada por el catedrático Jeffrey K. Liker en una conferencia en Suecia, en noviembre de 2010.

Este capítulo es la ampliación de un texto publicado en:

Niklas Modig (2010), 'Vad är lean?' (¿Qué es Lean?) en Pär Åhlström (Ed.), *Verksamhetsutveckling i Världsklass (Desarrollando Operaciones de Clase Mundial)*, Studentlitteratur, Lund.



NIKLAS MODIG estudia en Stockholm School of Economics desde 2004 y realizó una visita de estudio a la Universidad de Tokio entre los años de 2006 y 2008. Fluente en japonés, él tuvo la oportunidad de pasar varios meses dentro de la empresa de servicios de Toyota, con la intención de entender como su filosofía puede ser aplicada en contextos que no son de la manufactura. Niklas asumió un cargo de liderazgo como orador motivacional en el área de servicios *lean* y gestión *lean*.



PÄR ÅHLSTRÖM es titular de la cátedra de Administración de Negocios en Torsten y Ragnar Söderberg – Stockholm School of Economics. Anteriormente, trabajó en Chalmers University of Technology y en London Business School. Con 20 años de experiencia estudiando el *lean*, él es uno de los pioneros en el área. Publica con frecuencia temas referentes al *lean* en manufactura, desarrollo de productos y, más recientemente, en servicios. Sus estudios son ampliamente mencionados y él es también un profesor vencedor de premios.

TODOS LOS NÚMEROS Y MATERIAL EXTRA ESTÁN DISPONIBLES EN:
WWW.THISISLEAN.COM

Índice

COPYRIGHT	3
Elogios a ESTO ES LEAN	4
Al Profesor Christer Karlsson	10
PREFACIO	11
AGRADECIMIENTOS	12
PRÓLOGO - Tratamiento 500 veces más rápido	14
CAPÍTULO 1 - Del enfoque en el recurso al enfoque en el cliente	18
CAPÍTULO 2 - Los procesos son vitales para la eficiencia de flujo	25
CAPÍTULO 3 - Qué hace un proceso fluir	35
CAPÍTULO 4 - La paradoja de la eficiencia	46
CAPÍTULO 5 - Era una vez... Cómo Toyota se transformó en la número uno por el enfoque en el cliente	61
CAPÍTULO 6 - WBienvenido al Oeste Salvaje... Nosotros lo llamamos de lean	67
CAPÍTULO 7 - Qué no es lean	74
CAPÍTULO 8 - La matriz de eficiencia	82
CAPÍTULO 9 - ¡Esto Es Lean!	96
CAPÍTULO 10 - Realizando una estrategia de operaciones lean	104
CAPÍTULO 11 - ¿Usted es lean? ¡Aprenda a pescar!	118
EPÍLOGO - ¡Cree un traje lean!	123
NOTAS	125