

Este documento se cita como

García-Sabater, Jose P. (2020)
 Evolución de los Sistemas de Operaciones
 RIUNET Repositorio UPV
<http://hdl.handle.net/10251/149787>

EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE OPERACIONES

Contenido

Evolución de los sistemas de operaciones	1
“Cada maestrillo tiene su librillo”	1
La evolución de los sistemas industriales.....	3
Prioridades Competitivas	5
Los cambios externos en las 5 Vs	6
Innovación en Dirección de Operaciones. El cambio necesario.....	8
Ahora no es el momento de cambiar... ¿o sí?	9
Quienes son los actores del cambio	10
La resistencia al cambio.....	11

“CADA MAESTRILLO TIENE SU LIBRILLO”

Al entrar en un restaurante de comida rápida se puede observar que el diseño de los productos, la disposición de la información, de los trabajadores y de las mesas es diferente de un restaurante de carretera, del autoservicio en una universidad o en un hospital, de un restaurante de playa, de un puesto de perritos calientes, de un bar de tapas, o de un restaurante con 2 estrellas Michelin.

Al entrar en un hipermercado en las afueras de una ciudad se puede observar que la disposición de los productos en las estanterías, las cajas, la cantidad de personal atendiendo e incluso la estructura del parking, y el modo de pagar, es diferente de un supermercado de ciudad, de un colmado de pueblo, de una frutería de barrio.

Al entrar en un servicio de urgencias de un hospital se puede observar que la estructura de las actividades y la asignación de personal es diferente a cómo se organizan en Consultas Externas o las diferentes plantas del hospital. Diferente a su vez de como se organizan los quirófanos o los servicios a pacientes crónicos. Y

Evolución de los Sistemas de Operaciones

diferente (y es aquí donde surge la sorpresa –y la indignación-) de los otros servicios de urgencias de los hospitales de la misma ciudad.

Contra lo que piensan los sufridos clientes, en raras ocasiones los procesos que les dan servicio han sido diseñados, más habitualmente son el resultado de decisiones urgentes y poco pensadas, o visiones en las que se trata de replicar algo que se vio en otro sitio (*benchmark* le llaman).

Es humano observar cómo, aunque se sabe que cada uno se ha organizado como ha podido, cuando se proponen cambios que afectan al modo de particular de trabajo de una determinada persona éste se va a defender. Explicar el porqué de las cosas “*a posteriori*” forma parte de la capacidad de supervivencia.

Cuando se le pregunta a alguien en qué consiste su trabajo es esperable que sepa describir el qué. Es posible que conozca el cómo (generalmente su cómo). Probablemente no es capaz de estimar el cuánto. Y casi seguro desconoce el para qué. Incluso presumiendo de ello.

“yo que sé, esa no es mi función”.

En ocasiones, la empresa decidió servir a un tipo de clientes y no a otros. En otras fueron los clientes quienes decidieron no volver y los que se quedaron exigieron cambios. Cuando al autor material se le indica que se puede hacer de otra manera la respuesta suele ser:

“Aquí siempre lo hemos hecho así”.

Y si el observador impertinente insiste en la posibilidad de hacerlo de otra manera emerge un socorrido:

“A ver si te crees que esto es la Ford”

El proceso actual, ese que nadie quiere cambiar, evolucionó autónomamente según los requerimientos del mercado y las disponibilidades de recursos, en ocasiones de manera premeditada, en otras ocasiones como un parche a una situación irresoluble.

La disponibilidad de tecnología (su coste, existencia de proveedores) obligó a/permitió tomar decisiones. Decisiones (acertadas o no) que se convirtieron en inamovibles. El crecimiento del coste de la mano de obra hizo que opciones inviables se convirtieran en las más razonables...

De algún modo el sistema que nació para responder a unas necesidades ha *co-evolucionado* con el entorno (clientes, proveedores, sociedad...) hasta adquirir la configuración actual.



LA EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS INDUSTRIALES

Todas las familias felices se parecen, cada familia infeliz lo es a su manera (Tolstoi)

Dado que en los sistemas de operaciones una gran cantidad de actores toman decisiones de manera continua para intentar adecuarse a los requerimientos percibidos del entorno y dado que el número de herramientas de las que dispone el director de operaciones para transformar la empresa que gestiona es muy amplio, es razonable esperar que las fábricas tengan sus propias maneras de trabajar.

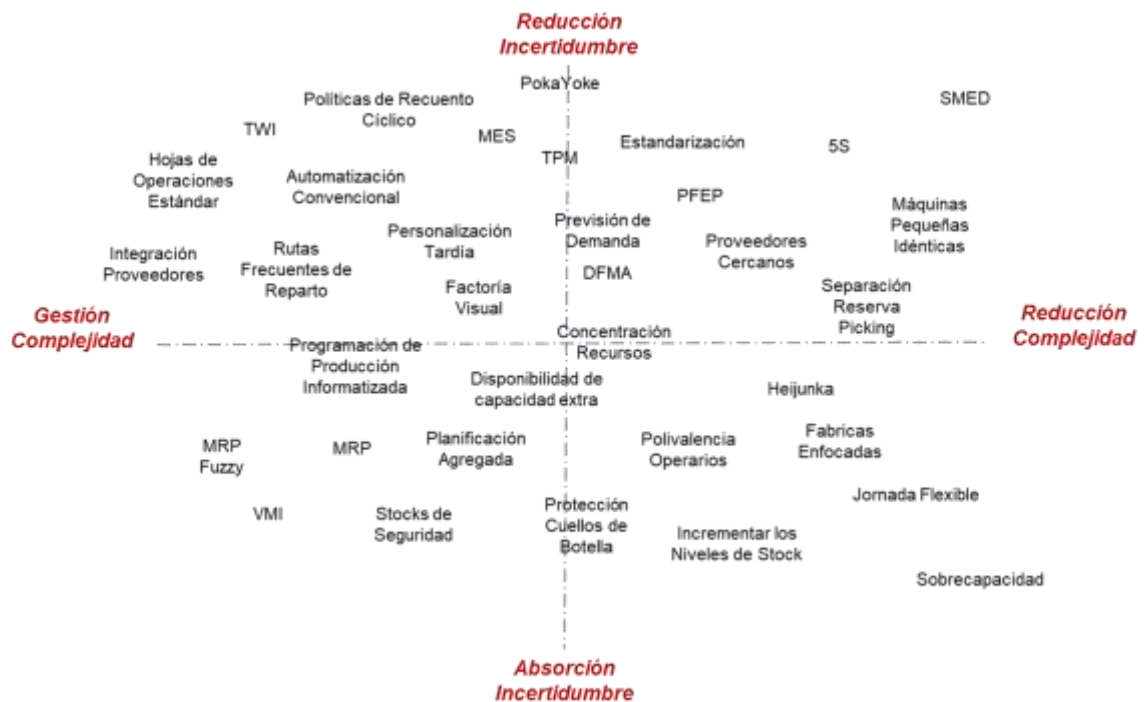


Ilustración 1: Una clasificación basada en Complejidad e Incertidumbre de algunas herramientas de Dirección de Operaciones

El uso (bueno o malo) de las herramientas condicionará la siguiente posición en la evolución de la empresa. La biología evolutiva aplicada a las operaciones permitiría explicar a posteriori como se llegó aquí.

E incluso alguien podrá vender cual es el camino correcto que debiera haber sido seguido.

Evolución de los Sistemas de Operaciones

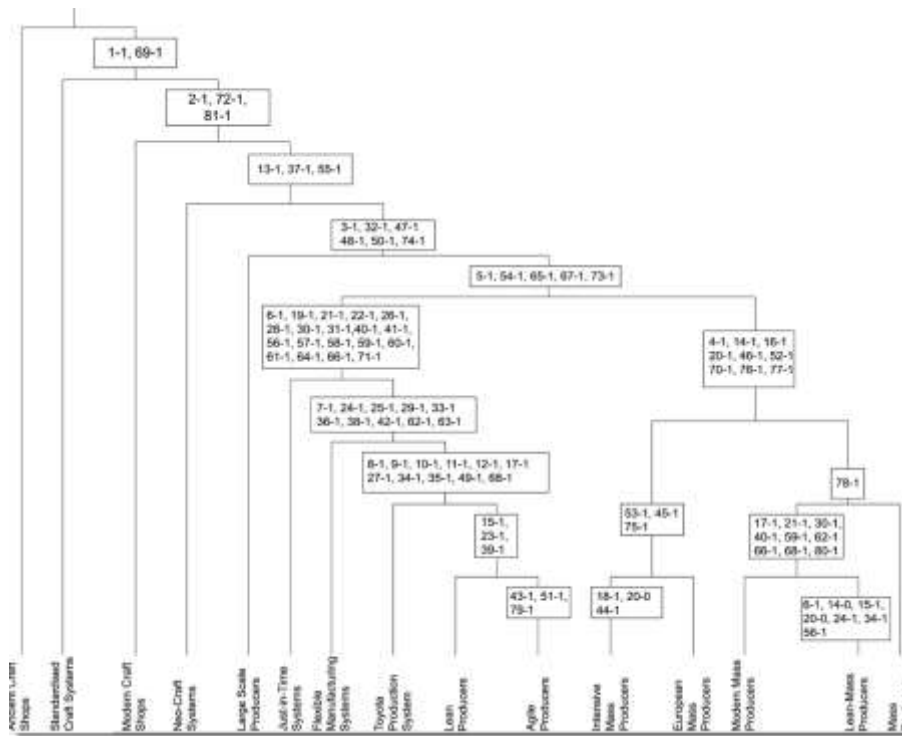


Ilustración 2: Cladística del Automóvil (Fuente: (Leseure, 2002))

En la evolución de la empresa el nivel de incertidumbre se irá reduciendo mientras el nivel de complejidad irá creciendo.

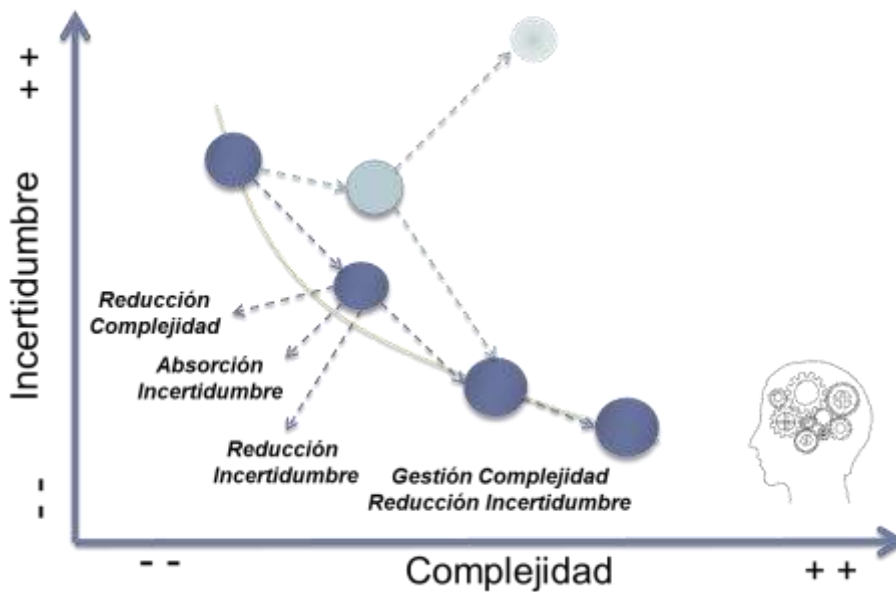


Ilustración 3: La evolución inteligente requiere cada vez más inteligencia

A medida que las empresas (las industrias) evolucionan la cantidad de inteligencia necesaria para gestionarla es mayor porque las decisiones son cada vez más complejas y requieren más incertidumbre. Es, quizá por ello, que en las empresas con ingenieros cada vez tienen más ingenieros. Aunque igual es simplemente que estos se reproducen en las condiciones adecuadas.

PRIORIDADES COMPETITIVAS

Estos son mis principios. Si no le gustan tengo otros. (Marx)

Las prioridades competitivas podrían definirse como la “escala de valores” que guían la toma de decisiones de una organización. Dado el carácter dinámico del entorno no existe una única escala de prioridades, ni se puede decir que estas vayan a ser constantes a lo largo del tiempo.

Desafortunadamente el único indicador fácil de entender por parte de toda la empresa son los costes. Y por ello la organización se suele concentrar en reducirlo, en obtener el menor coste. En ese caso lo mejor es cerrar la fábrica. No hay modo de mejorar esa reducción de costes.

La irónica paradoja anterior se resuelve por la vía de poner un medible relativo: reducir el precio por pieza. Esa aproximación (la habitual en la gran industria) tampoco aporta una ventaja sostenible en el largo plazo. Los procesos diseñados al menor coste posible dejan de evolucionar, se entregan tarde y mal y finalmente no satisfacen al consumidor. Y si no que se lo pregunten al tomate: el rediseño de los procesos (y hasta del producto) mejoró sus rendimientos logísticos (tamaños estándar y aceptables para la caja, largo plazo de caducidad) y también los productivos (tomates por planta, tomates por año) pero es dudoso que eso rojo que se vende en el supermercado sepa a tomate.

Una lista de “prioridades competitivas” ligadas a la entrega de productos/servicios en la dirección de operaciones es la siguiente:

- Calidad. Producir/Entregar los productos de acuerdo a las especificaciones.
- Velocidad. Producir/Entregar los productos en el mínimo tiempo posible
- Fiabilidad. Producir/Entregar los productos cuándo y cómo se prometió
- Personalización: Producir/Entregar productos personalizados y actualizados
- Seguridad: Garantizar condiciones seguras para todos los *stakeholders*
- Flexibilidad en Volumen: Capacidad del sistema para adaptarse a la variación en volúmenes a lo largo del tiempo (tanto estacional como cíclico)
- Coste: Producir/Entregar el producto incurriendo en el menor coste posible



Evolución de los Sistemas de Operaciones

Evidentemente los diferentes criterios están relacionados. La calidad incrementa la fiabilidad (e incluso reduce los costes al reducir los retrabajos y los rechazos). La seguridad suele redundar en actividades más eficientes, rápidas y fiables. La velocidad reduce la necesidad de inventarios y permite una mayor variedad con menores riesgos. La fiabilidad reduce la necesidad de inventario (y por tanto reduce costes) y mejora la calidad. La capacidad de cambiar para ofertar variedad acelera las respuestas, reduce obsoletos e incrementa la fiabilidad. La capacidad de modificar los volúmenes fácilmente permite reducir los inventarios y suele otorgar velocidad y fiabilidad en los momentos de baja demanda.

Además, al diseñar los sistemas de operaciones se pueden considerar otros aspectos como son:

- Inversión: Cantidad de dinero a inmovilizar en recursos.
- Reversibilidad: Capacidad del sistema para revertir las decisiones tomadas.
- RSC: Cumplimiento de Estándares de Responsabilidad Social Corporativa.
- Imagen: Expresión al interior y exterior de mensajes relativos a las operaciones
- Facilidad para la Gestión/Control a la Dirección de Operaciones: Es difícil que un sistema de operaciones sea robusto y eficiente sino es sencillo y visual, pero hay que pretenderlo explícitamente.

Es posible que las prioridades sean diferentes para el sistema en función de la época del año, del producto, o del cliente. Pero en ese caso hará falta comunicar mucho a los trabajadores (y a todos los niveles) cual es la prioridad en cada momento.

Al plantear a un directivo de una empresa que explicita su “escala de valores”, lo habitual es que responda que lo quiere todo. Es humano que lo pida. Pero, al mismo tiempo, es imposible que lo consiga. Nadie tiene todo, ni aunque lo quiera con todas sus fuerzas, ni siquiera aunque lo necesite. Pedirlo todo es jugársela a no tener nunca lo que necesita, pedir todo a todos es apostar porque cada uno entregue lo que crea que puede.

En general la toma de decisiones se realizará entre un conjunto de opciones entre las que, desafortunadamente, no existe la óptima. Y por ello una de las decisiones a tomar es cuál es la escala de valores que debe guiar las decisiones.

LOS CAMBIOS EXTERNOS EN LAS 5 VS

Como se ha indicado en la mayor parte de las empresas “*las cosas siempre se han hecho así*” y con ese siempre se refieren en general a lo que se está haciendo en la actualidad.

El mercado puede parecer exigir más o menos **Variedad** (diferenciación entre outputs similares) en diferente **Volumen** (cantidad de output a generar), con más



Evolución de los Sistemas de Operaciones

o menos **Variación** (constancia en el tiempo) y niveles diferentes de **Visibilidad** (una participación mayor o menor del cliente a lo largo de todo el proceso) y casi siempre una mayor **Velocidad** en la entrega de (nuevos) productos y servicios.

Una empresa que sirve a un mercado que pide **variedad** requiere diseñar procesos flexibles, generalmente con recursos multipropósito y trabajadores multifunción, en el que no debería almacenar mucho producto acabado. Este tipo de mercados absorben unos costes unitarios más altos que los mercados donde la variedad no es elevada. En los mercados de productos de baja variedad, poco personalizados (*commodities* es un nombre que en ocasiones reciben) los procesos están muy bien definidos con operaciones estandarizadas. Las operaciones son regulares, que favorecen la especialización, y con ella puede producir con costes unitarios más bajos. Dado que los competidores también pueden ofrecer esos productos, en esas empresas los márgenes muy reducidos.

Una empresa que sirve a un mercado que adquiere mucho **volumen** sabe que tiene que competir con costes bajos. Dichos costes bajos los consigue por la alta repetición de las actividades, con trabajadores especializados en trabajos sistematizados. Suelen ser empresas con una inversión en maquinaria importante y dos tipos de trabajadores: los de mantenimiento de la maquinaria –alta cualificación- y los auxiliares que tienen una menor cualificación.

Una empresa puede servir a un mercado que tiene poca **variación** (en el volumen o en la variedad) a lo largo de las temporadas. En ese caso, competirá en costes, mantendrá bajos niveles de stock, y tenderá a tener una alta y predecible actividad de la maquinaria de los trabajadores, que se beneficiarán de estabilidad en la operación y trabajarán sometidos a rutinas. Pero si el mercado tiene una elevada estacionalidad, la gestión de los stocks, de diferentes turnos de trabajo, la flexibilidad en el uso de maquinaria o el acceso a un mercado estacional de trabajo, permitirá servir a unos clientes, que tendrían que pagar un precio más elevado.

Los procesos pueden exigir poca participación del cliente, y los clientes no tener **visibilidad** del proceso. Un proceso con baja visibilidad puede ser estandarizado, aunque personalice el producto en el último momento. El producto estandarizado permite desacoplar la producción del consumo a través del stock, lo que lleva a poder tener una utilización más elevada del personal, y una centralización de los servicios que lleva a unos costes unitarios cada vez más bajos. En el caso contrario, si la visibilidad es alta, la gestión de los tiempos de espera es relevante, la satisfacción está gobernada por la percepción del cliente, que generalmente exigirá más variedad y una capacidad adicional, por parte de los trabajadores en el trato con el cliente. También es visibilidad la caducidad de



Evolución de los Sistemas de Operaciones

los productos que se manejan, pues vinculan la actividad productiva con la adquisición del producto por parte del cliente.

En general casi todas las empresas, comenzaron con niveles bajos de volumen y altos de variedad. Parece razonable empezar pequeño, haciendo especialidades para clientes a los que el mercado no puede dar un soporte específico.

Además, el cliente participa activamente en el proceso y se le da mucha libertad para pedir. El cliente aprende rápidamente que la empresa está a su disposición (de hecho, si no fuera por esa flexibilidad seguiría con su proveedor anterior). De tal modo que la capacidad de adaptarse a “lo que haga falta” se convierte en el modo en el que la empresa nace y crece, haciéndose “un hueco en el mercado”.

La inmediatez que caracteriza al mundo del siglo XXI, también se transmite al mundo empresarial. La **velocidad** a la que se mueve el mercado, a la que entran (o deben entrar) y por tanto salir productos y servicios del mercado, la inmediatez con la que los clientes solicitan el servicio no sólo cambia, sino que el estándar lo marca la empresa u organización más rápida, por lo que al final nunca se exceden las expectativas del cliente. Para dar más velocidad se necesitan diseños de productos y servicios más adaptables, niveles suficientes de almacén y niveles altos de capacidad instalada.

INNOVACIÓN EN DIRECCIÓN DE OPERACIONES. EL CAMBIO NECESARIO

Los trabajadores se hacen mayores, adquieren experiencia, se jubilan o encuentran un lugar mejor de trabajo. Las máquinas se hacen mayores, adquieren años, se estropean, o ya no son actuales. Los clientes se hacen mayores, cambian sus gustos y sus necesidades....

Un día, de repente, aparece un competidor que da un servicio mucho más barato, o mucho más rápido, o de mucha mayor calidad, o mucho más personalizado, o de modo más confiable y seguro.

Un producto (o servicio), tan mejor que, de hecho, parece otro producto, y concluye la empresa que no nos va a afectar. Sin embargo, lo habitual es que sea el mismo conjunto de tareas ejecutadas y ofertadas de un modo diferente (y mejor para los clientes).

Del modo en que se organicen los recursos y se ejecuten los procesos, depende que la empresa entregue productos de más calidad, más baratos, más rápidamente, más seguros y más adaptados a las necesidades de los clientes.

Pero el cliente (y el dinero que el cliente quiere disponer para el servicio que quiere recibir) no hace más que cambiar, y por ello es imprescindible que el sistema de operaciones esté entrenado en el cambio, en la innovación.



Evolución de los Sistemas de Operaciones

Se suele asociar innovación a los productos: un dron que se utiliza para hacer inventario mediante visión artificial usando la batería de la carretilla eléctrica, una aplicación en el móvil que permite apagar y encender las luces de casa, un ventilador asociado a una gorra que se carga con el USB del móvil... Es innovación de producto.

La Innovación en Operaciones existe: Un supermercado donde los reponedores son también cajeros, un dentista que confirma la hora de atención a través de *WhatsApp*, un servicio de matriculación de una Universidad que utiliza los ordenadores (parados) de prácticas para permitir que los alumnos hagan auto-matrícula, y los servicios administrativos que fueron contratados para realizar la matrícula dan soporte de bienvenida, una oficina bancaria que gestiona los tiempos de espera en función de los clientes, un restaurante que incorpora inteligencia artificial a sus procesos para anticipar las necesidades de los clientes...

La Innovación en Operaciones existe aunque los ministerios, consejerías, universidades, y hasta las empresas consideren que mejorar la línea de producción no es innovación, aunque lo considere el ministro de innovación sí es innovación modificar los procesos.

La innovación (la mejora, el cambio) puede ser radical o continua; se puede plantear en el producto o en el proceso (si es que se pueden diferenciar), puede tener un origen interno o externo (competidores, los clientes o los proveedores), puede ser voluntaria u obligada. Pero siempre es necesaria.

AHORA NO ES EL MOMENTO DE CAMBIAR... ¿O SÍ?

El cambio es inevitable. Puede ser planificado o no, puede ser voluntario o no. Puede estar provocado internamente o externamente. Pero el cambio es inevitable, aunque ahora precisamente no es el momento de cambiar. Nunca es el momento de cambiar. Ni cuando las cosas van bien

Qui estiga be que no es meneje

Ni cuando las cosas van mal.

Los cambios en el entorno pueden/deben provocar cambios en las prioridades de las organizaciones (cambios en el orden de las mismas, cambios en el significado de las prioridades o estrictamente nuevas prioridades).

El cambio provoca un desajuste entre la organización interna y los requerimientos externos.

En ocasiones el cambio está dirigido por la propia organización puesto que ha planificado que debe cambiar y hacia dónde.



Evolución de los Sistemas de Operaciones

En algunas ocasiones, el cambio se iniciará porque una comisión tiene que entregar un informe, porque hay nuevo gerente en la oficina que tiene que demostrar quien manda o un político porque tienen elecciones pronto...

En otras ocasiones, un individuo con prioridades particulares, iniciará un proceso de cambio en su beneficio aprovechando la tensión que el desajuste se genera.

La cuestión no es, ¿por qué cambiar? La cuestión es ¿qué cambiar? Y ¿hacia dónde orientar el cambio?

O planificas, o te planifican.

QUIENES SON LOS ACTORES DEL CAMBIO

*“Sé cuál es tu problema, ésta es la solución, impleméntala”
(Anónimo)*

En el momento de plantear un cambio es muy importante conocer cómo afectará a las personas que pueden influir en el éxito del mismo. El concepto de afectados en un proyecto de cambio es extenso

En un proyecto de cambio cualquiera se puede encontrar a los siguientes especímenes:

- a) El pagano. (el que paga el proyecto porque crees que es mejor)
- b) El prescriptor (el que dijo que el líder del proyecto puede hacerlo)
- c) El líder (el que necesita cambiar la vida de los demás)
- d) El usuario (el que supuestamente se verá beneficiado por el cambio).
- e) El sufridor (el que se verá afectado por los cambios iniciados)

En general cualquier director de operaciones debe conocer bien a su equipo, pero en ocasiones, y sobre todo cuando el cambio afecta a otra gente, es bueno tener un mapa más o menos claro de los afectados. Hay tres herramientas sencillas que ayudan a explicitar la información disponible.

Una matriz **interés-poder** nos ayudará a definir las estrategias adecuadas con cada uno de los grupos.

Un **mapa de empatía** ayuda a entender para cada grupo de actores lo que ven, piensan, dicen y escuchan. Tras colocarnos en la mente del actor principal se pueden conocer los factores higiénicos (*pain*) y motivadores (*gain*).

Estos se pueden expresar en forma de una tabla **NWVG** necesidades (que no necesariamente las piden), requerimientos (lo que piden explícitamente), valores (los criterios según los que tomarán decisiones) y metas (de corto y largo plazo)



LA RESISTENCIA AL CAMBIO

En el sistema de Operaciones, la tendencia a no tocar lo que funciona es mayor que en otros ámbitos humanos.

Dada la complejidad intrínseca de la mayor parte de los procesos, los responsables de los mismos evitarán cambios que provocarían más cambios en muchas ocasiones de extensión desconocida.

En Operaciones, los criterios de calidad (en el corto y en el largo plazo) son explícitos en muchas ocasiones y conocidos en casi cualquier caso. Y es necesario que esto sea así puesto que, en general, muchos actores toman decisiones (por acción u omisión).

Iniciar un proceso de cambio (cualquier decisión inicia siempre un proceso de cambio) es lógicamente diferente en función de si el que planifica es el mismo que ejecuta y el mismo que controla el éxito del proyecto. Si es la misma persona, no necesita justificarse, puede tomar decisiones de manera implícita e intuitiva. Pero si las tres personas son diferentes, el proceso de toma de decisiones debe ser explícito y analítico, y aun así el cambio no será fácil.

Iniciar un proceso de cambio (cualquier decisión inicia un proceso de cambio) es lógicamente diferente en función de si el que planifica es el mismo que ejecuta y el mismo que controla el éxito del proyecto. Si es la misma persona, no necesita justificarse, puede tomar decisiones de manera implícita e intuitiva. Pero si las tres personas son diferentes, el proceso de toma de decisiones debe ser explícito y analítico, y aun así el cambio no será fácil.

A algunas personas les gusta tomar decisiones, sin más. Para ello vinieron al mundo. Según su percepción el resto del planeta ha venido a vegetar y menos mal que están ellos para tomar decisiones.

Hay otro tipo de personas que les gusta analizar las opciones con detalle. Tener todos los datos, verificarlos, comprobar que el paso que se va a dar es correcto bajo cualquier circunstancia, planificar minuciosamente cada decisión, sus alternativas y sus efectos, estudiar cómo fue resuelto por la competencia, analizar proveedores el efecto en el cliente, revisar escenarios en los que la solución no será tan factible ...

Hay un tercer grupo cuyo interés fundamental está en comunicar haciendo partícipe a todos los demás de las decisiones que se podrían tomar. Les gustan las reuniones, y tomar la palabra en las mismas, les gusta que los demás opinen (poco), para así rebatirles y observar cómo se va alcanzando un consenso alrededor de una idea inicial que quizá no estaba tan elaborada, pero que ahora con el concurso de todos será mucho mejor aceptada por el grupo...



Evolución de los Sistemas de Operaciones

Y a un cuarto grupo (que sea mayoritario da estabilidad de la sociedad) les gusta procrastinar la decisión (una opción más entre el abanico de opciones). Ese tipo de personas desconfía de los cambios porque les asusta los efectos desconocidos de los mismos respecto a la situación de equilibrio actual. Esa solución (“*triste, pero nuestra*”) que tanto costó alcanzar y que podría ser peor que esa hipotética situación mejor (“*¿mejor para quién?*”).

Afortunadamente la mayor parte de las personas tienen en su ADN elementos suficientes para pertenecer a más de un grupo de los anteriores, es cuestión de saber activarlos.

Que mayoritariamente la gente no quiera cambiar no es solo un reflejo de una sociedad con desgana vital. Puede ser también un problema inducido por la propia actitud gerencial.

En una empresa en la que la alta dirección tiene siempre la última palabra (“las empresas de amo”), los cuadros intermedios generalmente no proponen cambios y los trabajadores no los aceptan. Es agotador proponer cosas (después de mucho pensarlas) y ver cómo la propuesta queda en nada, porque el nivel superior toma otra decisión por criterios, generalmente acertados, pero no siempre entendidos. Las empresas con familia (a distinguir de las familias con empresa) suelen evitar los conflictos por la vía de un supuesto liberalismo “*laissez faire, laissez passer*” que garantiza estabilidad. A fin de cuentas el hombre rodeado de idiotas (Erikson, 2017) era el que los contrataba.

BIBLIOGRAFÍA

Erikson, T. (2017) *El hombre que estaba rodeado de idiotas : cómo entender a aquellos que no podemos entender.*

Leseure, M. J. (2002) ‘Cladistics as historiography: part I—introduction to cladistics’, *Management Decision*. MCB UP Ltd.



This obra by Jose P. Garcia-Sabater is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License.

Evolución de sistemas de Operaciones
<http://hdl.handle.net/10251/149787>
ROGLE - UPV