

Calidad en la Gestión y Sistemas de Información

1 - Lo permanente es el cambio

Este nuevo siglo/milenio significará una nueva era donde el cambio será lo permanente; y esto afectará la forma de ver y de pensar de personas y organizaciones. Será una época a la que nos tendremos que adaptar, y hacer que nuestras organizaciones se ajusten constantemente a las nuevas condiciones.

En estos tiempos, las organizaciones se encuentran con situaciones que afectan fuertemente su forma de funcionar. Más frecuentemente y más fuertemente que nunca antes, los cambios en el ambiente obligan a las organizaciones a replantearse la forma de hacer las cosas para poder mantenerse a la altura de los acontecimientos y poder realizar sus funciones, sus servicios o sus productos en forma eficiente y efectiva dentro de este medio cambiante y con exigencias de calidad cada vez más altas.

Las organizaciones deben aplicar las más modernas técnicas de gestión administrativa y empresarial, y buscar activamente formas de bajar sus costos y al mismo tiempo aumentar la cantidad y calidad de los servicios que brindan y la precisión de los controles que gestionan. Estas organizaciones lo deben hacer con un enfoque de mejora en los procesos internos y en la interrelación con otros actores para seguir obteniendo su producto de la mejor y más adecuada calidad y al más bajo costo posible.

En este ambiente cambiante, y buscando la mejora de la gestión, deben adaptarse a los cambios mediante reestructura de sus objetivos, sus planes y/o prioridades. Estos cambios deben ser rápidos para responder en forma adecuada a situaciones potencialmente extremas, como es el ejemplo de la planteada con la coyuntura económica que se desató

sobre la región hace pocos años.

Estos cambios de objetivos y planes, definen respectivos cambios en los indicadores de gestión de la organización a todos sus niveles. Para poder manejar los nuevos objetivos y planes, los nuevos indicadores de gestión y los nuevos procedimientos de control, se deben definir nuevos procedimientos en la organización que indican las nuevas reglas con las que el personal debe desarrollar sus tareas.

Estos cambios son dirigidos por los planes de la alta dirección y por lo tanto pueden implicar aspectos más vastos que lo que el conocimiento de cada funcionario puede manejar o entender. Por lo tanto los cambios deben ser apoyados por capacitación sobre la nueva forma de realizar las tareas y los procesos, y además informar sobre la relevancia de la tarea en la consecución de los objetivos planteados y en el desarrollo del proceso en el que el operario está inmerso.

2 - Limitaciones Epistémicas

Bajo este nombre hacemos referencia a ciertos aspectos de las limitaciones humanas, importantes a considerar en la calidad de la gestión de negocios.

2.1 Calidad para el Cambio



Uno de los principales problemas de esta transferencia de conocimiento (de nuevas reglas de negocio, de nuevos procedimientos), es el problema de cómo transferir nuevas formas de pensar, nuevos procedimientos a realizar entre los individuos que levan o llevarán adelante esas tareas y funciones. Normalmente esto necesita de un área de capacitación con importantes recursos para poder transferir este nuevo conocimiento entre los integrantes de la organización. Es difícil lograr transferir procedimientos complejos para que sean internalizados rápidamente por las personas que los llevan adelante. Realizar cursos, talleres, contratar asesores para hacer un seguimiento o acompañar a los empleados es un proceso de cambio «mental» hacia la nueva organización de los procesos de negocio no es simple ni barato, y algunas veces es difícil de establecer a priori cuánto.

Una solución a considerar es la aplicación de las tecnologías de la Información como infraestructura para el cambio y para el control de la calidad.

2.2 Horizonte de Gestión

Un problema muy común en las empresas de dimensiones es lo que llamo el "Horizonte de Gestión". Muchas veces cuando la empresa em-

MSc. Ing. Enrique Latorres, CISA, CISM.

* **Presidente de la Asociación Uruguaya de Profesionales en Informática.**

* **Gerente de Informática del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.**

* **Profesor adjunto Universidad ORT del Uruguay.**

* **Candidato a Dr. por la Universidad Politécnica de Madrid.**

pieza a crecer, o cuando directivos pasan de empresas pequeñas a grandes o a organismos estatales, les cuesta poder administrar todo aquello a lo que no pueden acceder directamente. Ya sea lo que se aprecia directamente como en una planta industrial, que es todo lo que se ve desde la posición alta de las oficinas de ingeniería, o conceptualmente, que serían todas las decisiones de relevancia para el directivo dentro de las oficinas administrativas.

Esto está vinculado a las dificultades que tienen muchos directivos en saber delegar y construir redes de gestión dentro de la organización, a través de la confianza y el conocimiento cabal de las habilidades y

competencias de sus subordinados. Generalmente estos no han construido en sus subordinados el conocimiento común de procedimientos y criterios de decisión empresariales que les permita la confianza cruzada de que las decisiones tomadas independientemente (sobre ciertos ámbitos de incumbencia acotados) coincidirán en mayor medida. Estas dificultades hacen que muchos se apoyen en unos pocos individuos de su «total confianza», muchas veces fomentando nepotismo. Nótese que esta «total confianza» es una creencia, una percepción subjetiva, que nada tiene que ver con que efectivamente los individuos involucrados sean efectivamente de total confianza o no.

Bajo estas condiciones de poco conocimiento, las decisiones se basan en mecanismos no muy eficientes sobre las decisiones y la percepción del riesgo. Estudios muestran que ante circunstancias de poca información, la toma de decisiones puede basarse en mecanismos muy humanos pero que muchas veces son lejos de ser óptimos o de tener una justificación técnica (1) (2) (3).

Nótese que esto es un problema de conocimiento de las verdaderas aptitudes y competencias del subordinado por parte del supervisor y que se podrían resolver con una gestión y evaluación de personal basada en competencias (4). Pero esto no resuelve otras dificultades expresadas

Norma UNIT de Seguridad de la Información

La información es un activo omnipresente que dirige las operaciones y los procesos en todas las áreas de negocio. Hoy en día, la información se considera un producto clave para todo negocio y se le confiere valor, utilidad e importancia en el ámbito empresarial.

Reconocer el valor empresarial de la información es de vital importancia para todas las organizaciones. La gestión eficaz de la seguridad de los sistemas de información es un aspecto primordial para salvaguardar a las organizaciones de los riesgos e inseguridades que pueden dañar de forma importante sus sistemas de información.

Sin seguridad de la información, el entorno empresarial se enfrenta a varios impactos negativos, que incluyen: repercusiones financieras, el debilitamiento del capital intelectual y de los derechos de propiedad intelectual de la organización, la pérdida de cuota del mercado, el descenso de los índices de productividad y rendimiento, o el perjuicio de la imagen y la reputación.

La Organización Internacional de Normalización (ISO) y la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) han desarrollado una serie de normas internacionales de amplísima difusión a nivel mundial al respecto de esta problemática.

Se entendió oportuno considerar la adopción como normas técnicas nacionales de estas mencionadas normas internacionales y para ello se constituyó en UNIT un Comité Técnico Especializado para la elaboración de Normas Técnicas sobre Seguridad de la Información.

A los efectos de integrar dicho Comité Especializado se solicitaron delegados a distintas entidades públicas y privadas -Ministerio de Defensa, Comisión Nacional de Informática, Asociación de Bancos, Banco

Central, BROU, BHU, Comisión Local de Aseguradores, BSE, Facultad de Ingeniería, Asociación de Ingenieros del Uruguay, BPS, DGI, Antel, UTE, Ancap, IMM, Cabal, DataSec, IBM, ABN AMRO, Banco Santander, Citi-bank, Surinvest, ACAC, COFAC, Discount Bank, Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, HSBC, Nuevo Banco Comercial y Bank Boston.

El comité viene trabajando desde el año pasado en el marco del Proyecto ATN/ME-8532 «Acceso a los mercados y a la integración a través de la normalización técnica» BIDFOMIN UNIT.

UNIT, como representante exclusivo ISO en Uruguay, es el responsable de la normalización técnica en esta materia, pero además es quién está promocionando en el país la Capacitación en Gestión de Seguridad de la Información con el dictado del diploma de 'Especialista UNIT en Gestión de la Seguridad de la Información' y la Certificación de los correspondientes Sistemas (UNIT-ISO/IEC 27000).

El pasado 22 de junio el comité especializado aprobó la norma UNIT-ISO/IEC 27001 - Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información - Requisitos, que se corresponde íntegramente con la norma ISO/IEC 27001. Esta norma proporciona una base para el diseño y la implementación de un sistema de gestión de la seguridad de la información (SGSI).

La creación de la familia de normas relacionadas a un SGSI intenta imitar la serie de normas ISO 9000 que abarcan un sistema de gestión de la calidad (SGC) y la ISO/IEC 27001 serviría a un SGSI así como la ISO 9001 lo hace para un SGC.

* Información página web de UNIT

más adelante. También es necesario que todos los actores dispongan de modelos de negocio compartidos, para disponer de un lenguaje y conocimiento común sobre los procesos de la organización, como por ejemplo en el caso de administración por carteras de negocio (5).

Este problema de Horizonte de gestión muchas veces es la causa de que ciertas organizaciones no crezcan debido a la incertidumbre de los gerentes y directivos de si podrán gestionar algo que «vaya más allá de lo que pueden percibir o abarcar». En la medida que su percepción del riesgo aumenta, el pánico a la pérdida («Loss aversión») comienza a afectar fuertemente sus decisiones y se tornan cada vez más y más conservadores (6).

2.3 Cuello de Botella

Un problema relacionado a este es el del «Cuello de Botella» del propio gerente o directivo. En este caso no se plantea la posibilidad de crecer; simplemente lo que no se puede percibir, no debiera existir. Entonces toda actividad o función relevante para el negocio debe pasar por su vista. Cada actividad debe ser supervisada directa o indirectamente por el para ser autorizada, ya sea porque los planes deben ser revisados por él o porque directamente todos los planes son elaborados por él mismo. Otro caso similar es cuando el directivo no logró ese vínculo de confianza con el personal técnico, no tiene conocimiento para evaluar si las decisiones que ellos toman están técnicamente bien fundamentadas, y no le dan las ganas o el tiempo para estudiar el tema, o tratar de comprender la justificación. Nótese aquí el problema de la confianza nuevamente.

En estos casos muchas veces este directivo se transforma en el cuello de botella de la organización restringiendo el flujo de trabajo y producción a su capacidad para autorizar y controlar. La organización no puede crecer pues no hay forma de superar la productividad del controlador. Este tipo de actividades ocurren más seguido de lo que la mayoría de los di-

rectivos piensan y ocurre en los lugares más impensados. Peor aún; la suma de múltiples puntos dentro de una organización donde se encuentran cuellos de botella genera enormes costos a la organización tal como lo muestran los trabajos de Goldratt (7). Muchas veces estos pasan desapercibidos hasta que se realiza una reingeniería de procesos o una auditoría de gestión.

2.4 Estructura de control La forma clásica de resolver estos problemas es la incorporación de una estructura de gestión y compartimentar la complejidad de la gestión de la organización. Cada individuo tiene una visión restringida de la organización, las tareas y actividades a realizar, y generalmente más o menos bien definidas. Esta es la visión clásica de la organización jerárquica. Pero esto atenta contra la adaptabilidad al cambio, si los procedimientos cambian, debemos cambiar la cuota parte de esos procedimientos entre quienes está compartimentada, y al no tener cada individuo una visión completa, más difícil será lograr el cambio.

Al mismo tiempo diferentes investigaciones muestran las limitaciones cognitivas humanas (8 p.120-124). El trabajo de Miller presenta por primera vez un enunciado sobre las limitaciones epistémicas humanas y como afecta esto a cosas como el razonamiento y la memorización (9). Trabajos posteriores han reforzado la tesis ajustándola a descubrimientos recientes (10) (11). Pero lo cierto es que hay limitaciones a la cantidad y complejidad de problemas que las personas pueden manejar. En general el criterio de que una persona puede llevar el control de más o menos 7 problemas o conceptos complejos (chunks) a la vez parece limitar también la cantidad de personas que puede controlar directamente. Este 7 mágico en realidad es variable dependiendo de la complejidad de los elementos considerados y de las capacidades de los individuos. Así personas de mayor capacidad pueden llegar a mantener la atención en hasta

11 elementos; y la mayor parte de la gente, sin un entrenamiento especial puede manejar cerca de 5. Si la complejidad de lo que se evalúa es baja, permitirá más elementos pero no muchos más. Bajo estas circunstancias nos plantea un escenario sobre cuantas personas se precisarían para controlar el trabajo de 25 personas, entonces vemos que necesitaríamos una estructura de 6 personas asumiendo un factor de chunking de 5. Para diversas poblaciones de organizaciones tendríamos el siguiente cuadro:

Factor de Chunking = 5		
Niveles	Operarios	Controladores
1	1	0
2	5	1
3	25	6
4	125	31
5	625	156
6	3125	781
7	15625	3906
8	78125	19531

Una organización con 97.656 personas trabajando necesitará 8 niveles de dirección, con 19.531 personas para gestionar a 78.125 operarios. (Por ejemplo Organismos del Estado). Esto implica que aproximadamente el 20% del personal está dedicado a controlar a los que efectivamente realizan las tareas, un 80%. Si bien es cierto que muchas veces este personal de gestión y control también realiza actividades de producción, la realidad es que un 20% del personal es necesario para que el resto de los funcionarios se desempeñen en forma coordinada para la producción de los bienes y/o servicios de la organización. Si los controladores están muy sobrepasados por contingencias urgentes, estas consumirán parte de sus recursos cognitivos disminuyendo la cantidad efectiva de controles que pueden realizar. En este caso el 20% crecerá al bajar el factor de chunking. Si no se aumenta la cantidad de personal de control, sucederá que quedarán actividades sin controlar, o en casos extremos, personas sin tareas asignadas.

Si encontramos una manera de distribuir las ideas y los controles a cada uno de los individuos de la organización, de forma que las decisiones se tomen lo más cerca posible de los acontecimientos, y con mecanismos de comunicación efectivos, podremos lograr una disminución en ese factor de costo de gestión, que muchas veces son el costo principal de la operativa de las organizaciones, en particular las de servicios o de contralor como el estado.

3 - Infraestructura para el Cambio Continuo.

Las tecnologías de la información pueden brindar una infraestructura efectiva para soportar ese proceso de cambio continuo dentro de las organizaciones, a la que obligan las condiciones actuales del mercado y la política tanto nacional, regional como mundial, así como también la legislación, la sociedad y los propios cambios tecnológicos.

Los procesos, las tareas, las actividades de las organizaciones hacen al conocimiento que esas organizaciones tienen de sí mismas. Pero en la medida que es conocimiento tácito, no está formalizado, es personal y no se encuentra organizado, no es compartido y los diferentes actores desconocen los criterios de los otros participantes en los mismos procesos. El conocimiento, los procesos, las reglas que dirigen una organización, en la medida que no están organizados y controlados, no pueden servir para la eficiencia de esa organización y por lo tanto hay desperdicio, hay desorden e ineficiencia.

Si ese conocimiento, esa experiencia depende de personas que hoy se encuentran dentro de la organización y son valiosos para esta, serán un problema si la persona de quien dependen se retira o se enferma o no es posible disponer de sus servicios en el futuro, y por lo tanto todos los procesos que dependen del conoci-

miento de esa persona entran en riesgo, y también todos los servicios y productos asociados a las funciones involucradas. Y como decíamos antes, transferir ese conocimiento y esa experiencia es difícil y costoso.

Ahora si el conocimiento sobre las reglas y procesos de la organización se encuentran soportados por sistemas informáticos, y estos sistemas informáticos dan soporte a la formación del personal en el conocimiento de sus responsabilidades y la relevancia de sus acciones en los procesos de la organización, entonces pueden aprender con mayor facilidad las nuevas reglas y procesos, pues hay un soporte de sistemas que los facilita, dirige y controla, y contiene el detalle y la complejidad. Con técnicas de ingeniería adecuadas, ese conocimiento formalizado en sistemas y especificaciones es altamente reutilizable.

Entonces los costos de formar al personal en las nuevas formas de



Cacería en las Sierras Jabalí-Perdiz-Paloma

Paquete Promoción
3 días de caza
2 noches de alojamiento
2 cenas
3 almuerzos
Traslados
Guías

Traductor en caso de ser necesario
Perros de criadero con pedigree







Tel: 044 22328
hplaza@adinet.com.uy
www.geocities.com/hotelplazaminas

llevar adelante las actividades de la organización se transforman en una rápida capacitación en sistemas que dan soporte a ese cambio. Una demostración de la efectividad de esta propuesta es el tiempo necesario para que una persona se adapte a una nueva versión de un programa, comparado con el tiempo que necesita para poder aprender una nueva forma de realizar las cosas en forma manual, considerando la experiencia personal de cualquier persona que haya trabajado con varias versiones de un programa computacional de uso general.

Además las técnicas de gestión de requisitos para el desarrollo de esos sistemas es excelente oportunidad para el relevamiento del conocimiento de la organización y para registrar el conocimiento tácito que se encuentre en riesgo. Se transforma en un mecanismo eficiente de captura del "know-how" de la propia organización y que permitirá transferirlo en forma rápida al nuevo personal que se inicie en los procesos o al personal existente que debe adaptarse a los nuevos procesos, y a posibles otras organizaciones, ya sea para transferencia de conocimiento o tercerización y control de actividades [13].

Llamamos la atención de que en el Uruguay se hace poco uso de las tecnologías de la información para la calidad de gestión empresarial. Quizás esto sea una de las razones que justifiquen porque el Uruguay hace tanta exportación de software y servicios asociados.

4 - El Área de Tecnologías de la Información.

De esta manera estamos transfiriendo la mayor parte del esfuerzo del cambio organizacional de los actores operativos al área de Tecnologías de la Información. Si bien se disminuye el esfuerzo necesario para redefinir los procedimientos y las reglas, para el control de estas y para la capacitación en las nuevas formas de realizar los procesos, no se elimina totalmente la necesidad de estas actividades, pero su costo en recur-

sos y en tiempo se verá notablemente mejorado.

Por lo tanto la dinámica de la organización en adaptarse al cambio va a depender, principalmente, de la capacidad del área de tecnología en actualizar los sistemas que dan soporte a los procesos de la organización. Si deseamos que la organización responda rápidamente a los cambios, entonces el área de tecnología debe estar organizada y tener la capacidad de lograr los cambios en los sistemas en el menor tiempo posible. Este cambio en los sistemas se reflejará en cambios rápidos en los procedimientos y en las reglas de negocio.

Para ello el área de tecnología debe ser eficiente y efectiva, actualizada a las más modernas tecnologías y procesos, que permitan el mejor desempeño en el desarrollo de sistemas que den soporte a las actividades de la organización. En general este no es el caso en el Uruguay, se invierte poco en procedimientos y tecnología, en favor de herramientas (12).

Para ello es necesario que se optimice el uso de los recursos de tecnologías de la información, pues son recursos caros, tanto los expertos como las máquinas y los programas, por lo que se fomentará disminuir al máximo los costos fijos y de propiedad de estos sistemas, en la medida que no afecten la capacidad de dar soluciones a la organización.

Con este grupo de técnicos expertos en tecnología, junto con los técnicos expertos en el área operativa de la organización se conforma un núcleo de ingeniería organizacional que dispone de las mejores herramientas y recursos para llevar adelante los cambios y mejoras necesarios en cada momento para la organización (13).

Este núcleo de ingeniería organizacional, debe ser lo más estable posible, aplicando las técnicas de gestión de personal modernas para llevar adelante un equipo eficiente y comprometido con la organización y con una actitud profesional. Debe tener las dimensiones adecuadas para llevar adelante los proyectos en épo-

cas normales de cambios controlados, pero en caso de situaciones extremas donde los cambios o las necesidades de desarrollo de sistemas sobrepasen su capacidad normal, el grupo de ingeniería debe estar en condiciones de transferir su tecnología de desarrollo y sus controles a empresas con las que se tercericen las actividades de desarrollo de más bajo nivel (13).

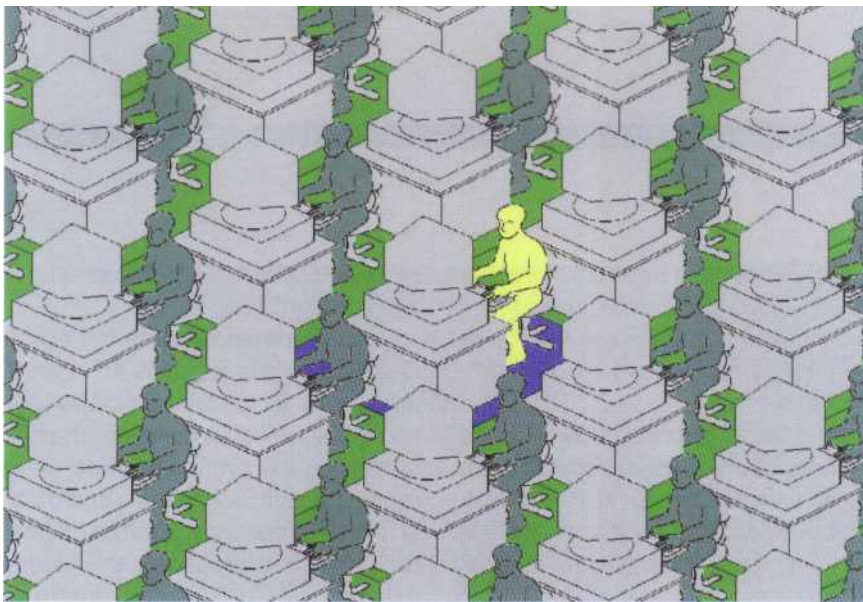
5 - Gestión del Conocimiento y Reglas de Negocio.

La gestión del conocimiento, en una de sus formas más sencillas, hace a que existan mecanismos accesibles y fáciles para que todos los involucrados accedan a la información sobre las reglas, métodos y procesos que rigen las actividades que se realizan dentro de la organización. De esta manera se debe disponer de algún tipo de repositorio consultable por toda persona que por razones de necesidad para su tarea pueda disponer de información sobre las condiciones que rigen su trabajo y el producto o servicio al que van dirigidas sus actividades.

Esto incluye sistemas de información documental, que incorporen tanto reglas de negocio, leyes, decretos, reglamentos, interpretaciones, toda esta información clasificada, correlacionada e hipervinculada según las diferentes relaciones que puedan tener junto con información organizativa, de gestión, jerárquica u otra que sea de relevancia para la toma de decisiones a todos los niveles de la organización.

Este tipo de información disponible ayudará a los involucrados en toda actividad de la organización a disponer de las reglas que afectan cualquiera de sus acciones, permitirá una mayor eficiencia al disponer cada uno de elementos para decidir sobre las actividades de su área al nivel jerárquico más bajo, permitiendo entonces estructuras organizativas menos profundas (con menos niveles jerárquicos) más eficientes, rápidas y efectivas.

Una de las ventajas es que al



desarrollar sistemas de gestión, en el proceso de identificación de requerimientos se puede aprovechar para recopilar la información del conocimiento sobre la organización y poner esa información disponible para los interesados además de ser la fuente de requisitos para el desarrollo de los sistemas que le den soporte.

Así, a modo de ejemplo y sin tratar de ser completo o ajustado a la realidad, si se deseara tener sistemas de gestión para un área de la organización, se podría disponer de un sistema donde los empleados registren las actividades que realizan y las vinculen a procesos sobre los que trabajan, junto con los costos directos e indirectos. De esta manera el supervisor del área puede tener una idea del desempeño de toda el área, sus costos por actividades y los problemas con que se están encontrando, potencialmente incluso con indicadores sobre posibles riesgos en ciertos casos obtenidos a partir de la experiencia de otros casos similares en épocas pasadas; todo con una rápida vista a un resumen generado automáticamente por un sistema de gestión de su área que consolida la información ingresada por el personal operativo. La información registrada y analizada de esta sección alimentará en el futuro, cambios en los procedimientos para optimizar la forma de llevar adelante sus tareas o las políticas de cómo encarar actividades judiciales, fundamentados en una experiencia probada y documentada.

De esta manera se mantiene un sistema de generación y registro de conocimiento empresarial que ayuda a la mejora de la gestión, de forma

autogestionada e incorporada a la forma de trabajar de todas y cada una de las secciones y divisiones de la organización. Este conocimiento incrementa al conocimiento registrado para la creación de las aplicaciones de gestión en primera instancia.

6 - *Sistemas de Información.*

Hoy se destina un enorme esfuerzo a sistemas de control manual debido a la dependencia y a la fallibilidad de procesos manuales de producción y de toma de decisiones a niveles bajos. El objetivo de estos procesos de control es controlar todos los aspectos antes de que se pueda actuar. Pero esto es contraproducente en un ambiente donde los cambios rápidos son la norma. Llevan incluso a la inacción pues sortear los controles para la acción en caso urgentes son mayor esfuerzo que el beneficio que pueda devengar de esa acción, en la visión del individuo que debe responder. Lo que sucede en esos casos es que el empleado tiende a transferir el problema hacia los niveles más altos volviendo a la situación de cuello de botella antes nombrada.

La estructura jerárquica de las organizaciones modernas tiende a ser más chata pues con la aplicación de tecnologías de la información un supervisor es capaz de controlar en forma eficiente mayor cantidad de subordinados. El enfoque multidisciplinario de los profesionales y expertos que trabajan en todos los niveles de la organización, les permite adaptarse fácilmente a las problemáticas nuevas a las que puedan enfrentarse. Los nuevos medios de comunicación, los sistemas de información, los sis-

temas de gestión documental y de conocimiento organizacional permiten una más fluida y dinámica actividad. Esto causa que las estructuras de las organizaciones dinámicas sean de pocos niveles y de amplia estructura. Esto solo es posible en la medida que estas organizaciones dispongan de sistemas que apoyen las actividades y automaticen los controles de gestión, eliminando la sobreabundancia de controles previos de las actividades y facilitando la comunicación y el flujo de información.

Para que los sistemas de la organización den soporte a esta visión deben brindar la información adecuada a todos los niveles de la organización. Así los niveles directivos de alta dirección deben disponer de indicadores de gestión globales que les permitan advertir en forma temprana sobre los problemas presentados dentro del área de incumbencia de la organización, ya sean temas dentro de oficinas internas o temas relacionados al contralor y gestión de servicios o productos brindados al cliente. Esto le permite al alto directivo a disponer de la información adecuada para la toma de decisiones y a asegurar las actividades que garanticen la consecución de los objetivos planteados. Ejemplos de estos sistemas son los Cuadros de Mando Integral -Balanced Scorecard - BSC (14)-, Sistemas de DatawareHousing y DataMining.

En particular los indicadores de gestión de la alta dirección deberán estar asociados a los objetivos estratégicos de la organización, incluyendo políticas y estrategias. De esta manera los sistemas de gestión podrán brindar indicadores de éxito sobre las actividades realizadas cuando esto fuera posible.

A los mandos medios su responsabilidad es el control y coordinación de las actividades operativas por lo que deben disponer de información sobre el desempeño de la tareas realizadas bajo su órbita, a efectos de poder tomar acciones correctivas para lograr los objetivos planteados a su nivel de responsabilidad.

Los indicadores de gestión de

mandos medios están íntimamente asociados a los indicadores de la alta dirección por cuanto devienen de sub-objetivos de los objetivos de la organización. En función de las prioridades declaradas de los objetivos de la organización, se deducirán objetivos en las actividades de los mandos medio y operativos.

Por último el personal operativo debe disponer de sistemas que les guíen y registren las actividades relacionadas con su ámbito de incumbencia en función de los procesos, tareas y productos a los que está asociado su accionar. Estos sistemas los guían en las decisiones disponibles (restringidas) a su nivel y permiten que se adapten rápidamente a procedimientos cambiantes en la organización de una forma guiada, documentada y segura para la organización. La información ingresada en los sistemas además de registrar sus actividades relativas a los procesos en los que participan extrae la información para los niveles superiores, adecuados para el control a los niveles medios, y a las decisiones estratégicas para los niveles superiores.

Este modelo plantea que el desarrollo de sistemas para una organización se debe realizar previendo estos tres niveles de responsabilidad para garantizar una adecuada información en cada uno de los niveles jerárquicos. Por lo tanto el desarrollo de sistemas estará incompleto si no observa cubrir estas tres visiones de la información. Esto también sugiere que no es necesario más que tres niveles en la organización empresarial, si se dispone de sistemas de información para la gestión del negocio.



Bajo sistemas de gestión, con los controles incorporados dentro de ellos, lo que se prima es la acción, y

eventualmente la pro-actividad, relegando el control a una acción invisible incorporada a los sistemas y sin un costo en recursos ni tiempo dentro del proceso.

Esta recolección de información y control de actividades incorporada a sistemas, permite el máximo de efectividad con el mínimo costo, y es innecesario disponer de gran cantidad de personal para elaboradas tareas de control que en este caso serían automáticas. De esta manera el personal excedente de actividades de control se podría reprocesar y distribuir para llevar adelante otras tareas de mayor valor agregado o para el crecimiento de la organización.

Los sistemas de este tipo, para gestión de la organización, permitirán el uso de tecnologías modernas como data-warehousing y data-mining al disponer de gran cantidad de información para realizar modelos analíticos sobre el funcionamiento de la organización y sus productos en formatos electrónicos. Es de notar que algunas de estas actividades de procesamiento de información exigen disponer de técnicos especialmente entrenados en las herramientas, técnicas especiales de diseño para estas tecnologías y por supuesto en el dominio de actividad de la organización.

Por cuanto en este modelo el área de tecnologías de la información se transforma en una herramienta fundamental para la gestión y en particular la gestión del cambio, y por cuanto este cambio debe estar dirigido por las políticas generales y estratégicas de la organización, es necesario que esté a las órdenes de la más alta dirección de la organización. Por lo tanto el área de tecnologías de la Información tiene en este tipo de organizaciones el rol de staff, o sea asesoramiento.

7 - Conclusiones

La gestión empresarial basada en sistemas de información permite sobrellevar o eliminar muchos problemas de gestión y organización, limitando el factor humano y garantizando la calidad en la toma de decisio-

nes y la distribución de información y planes de trabajo.

Este modelo asume la necesidad de grandes cambios en el enfoque que ha tenido la aplicación y gestión de tecnologías de la información dentro de las organizaciones en la región hasta hoy. Implica cambios en la forma de pensar y la forma de interactuar en los procesos y actividades a desarrollarse en el futuro dentro de las organizaciones. Pero también implica que las empresas que no utilicen eficientemente las tecnologías de la información serán más lentas en adaptarse y con el tiempo dejarán de ser competitivas.

Es de destacar que si en este modelo el área de tecnología no está en condiciones técnicas de acompañar y liderar los cambios en la organización con la implantación de nuevos sistemas, será de poca ayuda.

Por lo tanto es fundamental mantener el nivel técnico de estas áreas, disponer de asesoramiento adecuado o lograr socios tecnológicos que tengan compromisos efectivos con el desempeño de la organización.

Referencias

- (1) Kahneman, D. & Tversky, A.; *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk*. *Econometrica*. (1979)
- (2) *Choices, Values, and Frames*, D.Kahneman and A.Tversky (Eds.) Cambridge University Press, 2000.
- (3) *Judgment under Uncertainty : Heuristics and Biases*; D.Kahneman, P.Slovic, A. Tversky (Eds.), Cambridge University Press, 1982).
- (4) D.Hellriegler, S.E.Jackson, J.W.Slocum ; *Management: A Competency-Based Approach*, South-Western College Pub,2004)
- (5) J. L. Farrell; *Portfolio Management: Theory and Applications*; McGraw-Hill/Irwin; 1996.
- (6) Tversky, A. & Kahneman, D. *Loss Aversion in Riskless Choice: A Reference Dependent Model*. *Quarterly Journal of Economics*. 1991.
- (7)http://en.wikipedia.org/wiki/Theory_of_constraints
- (8) Fodor, Jerry A.; *Modularity of Mind: An Essay on Faculty Psychology*. MIT Press. 1983.
- (9) Miller, George A.; *The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information*, *The Psychological Review*, 1956.
- (10) Just, Marce A.; Carpenter, Patricia A.; *A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory*. *Psychological Review*. 1992.
- (11) Halford, Graeme S.; Wilson, William H.; Phillips, Steven. *Processing Capacity Defined by Relational Complexity: Implications for Comparative, Developmental, and Cognitive Psychology*; *Behavioral & Brain Sciences*; 1998.
- (12) Latorres, Enrique; Larre Borges, Uruguay; Salvetto, Pedro; Nogueira, Juan Carlos. *Una herramienta de apoyo a la gestión del proceso de desarrollo de software*. CACIC2003.
- (13) Latorres, Enrique; *Tercerización en Informática. Percepciones 6*, ISACA, Montevideo, Uruguay Chapter, 2003.
- (14) Kaplan, Robert and David Norton, "The Balanced Scorecard—Measures That Drive Performance", *Harvard Business Review*, January-February 1992.