

SISTEMA DE GESTIÓN Y SISTEMA DE INFORMACIÓN

Por: Nelsy Veloza Cortés¹

Introducción

La exploración de la organización y el análisis de las actividades que se realizan en el proceso clave o proceso del negocio, proporcionan la definición de un Plan de gestión basado en un conjunto de indicadores como medidas a nivel de actividad. A la vez, la información suministrada por estos indicadores muestra el desempeño y las tendencias de los procesos, induce la concepción de modelos y la toma de decisiones y conduce a la mejora continua del proceso y de la organización. La presentación de la información es clave para una correcta interpretación de los indicadores de desempeño. Este artículo presenta una disertación acerca de la implementación de Sistemas de Información de Gestión, y muestra la convergencia de los conceptos de Sistemas de Gestión y Sistemas de Información.

En primera instancia se tratan los conceptos relacionados con Sistemas de Gestión, la manera de hacer las cosas y las razones por las cuales se hacen. Se habla sobre diferentes enfoques para la implementación de Sistemas de Gestión. Posteriormente se comenta sobre aspectos metodológicos en el desarrollo de sistemas de información y la importancia de la información como recurso fundamental para la gestión y las ventajas que se logran con informes que faciliten la planeación, monitoreo y control de las operaciones de las empresas.

El entorno actual de la gestión

Los avances tecnológicos de las últimas décadas hacen el entorno económico actual muy dinámico y surgen términos que vienen a hacer parte de los nuevos conceptos de gestión de las organizaciones (empresariales o de otros tipos). Aparece el término *estrategia* que involucra otros tres: personas, procesos y tecnología. Las empresas requieren definir y planificar una estrategia que consiste en identificar una serie de acciones para obtener ventajas competitivas. Estas ventajas percibidas por el cliente y perdurables en el tiempo, conforman la diferenciación positiva con relación a la competencia.

¹ Nelsy Veloza Cortés es consultora en Tecnologías de la Información, especializada en Sistemas de Información de Gestión. Egresada de la Universidad Nacional de Colombia, con título de Ingeniera de Sistemas, Magíster en Teleinformática de la Universidad. Distrital y Certificado en Sistemas Integrados de Gestión del SENA. Posee amplia experiencia y conocimiento en Sistemas de Información de Gestión, destacándose en el sector de Telecomunicaciones con desarrollo de aplicaciones para Indicadores como el de Eficacia del Servicio Telefónico. Actualmente es la directora de Managin, compañía especializada en software de Planificación de Recursos de la Empresa (ERP) para PyMES.

Con la aparición de nuevos términos viene también una serie de definiciones y propuestas teóricas para administrar las organizaciones. Estas propuestas se presentan en diferentes enfoques: la normativa ISO² con las normas de Calidad, normas industriales específicas y otros enfoques no normativos, como el Modelo EFQM de Excelencia³ y el Balanced Scorecard – BSC⁴ (Cuadro de Mando Integral -CMI).

Los diferentes enfoques de estas propuestas coinciden en su objetivo de presentar herramientas para ayudar a las organizaciones a conocerse mejor a si mismas y, en consecuencia, a mejorar su funcionamiento. Este concepto de mejora sugiere la identificación de la *visión* de valor generado a los clientes y otros grupos de interés, que se quiere lograr tanto a corto como a largo plazo. Los directivos de la organización lideran una estrategia basada en políticas, planes, objetivos, metas y procesos relevantes en el desarrollo de la *misión*. Con la participación y el conocimiento de todas las personas tanto individualmente como en grupo, se realizan las actividades necesarias para desarrollar la estrategia y buscar el logro de *resultados*.

Para que el desarrollo de la estrategia tenga éxito es fundamental un proceso de *comunicación, seguimiento y evaluación* en toda la organización. Esto induce el registro de todos los datos que permitan rastrear el progreso estratégico y operacional. Es necesario refinar y procesar los datos de todas las actividades de la empresa, con el fin de obtener *información* que pueda ser utilizada por las personas para tomar decisiones acertadas en su negocio.

La unión de la capacidad de las Tecnologías de Información para procesar datos e información y las capacidades creativas e innovadoras que posean las personas, conforman el *conocimiento* que la organización requiere para adaptarse a los cambios tan rápidos del entorno. La estrategia de creación de valor y el conocimiento conforman la base de los llamados *activos intangibles*, que son la fuente de ventaja competitiva de las empresas. En el pasado, predominaban los *activos tangibles* que comprenden las inversiones, propiedades, instalaciones y equipamiento y cuyo uso se asocia con los gastos para producir ingresos y beneficios.

El proceso de seguimiento y evaluación implica la definición de un conjunto de *mediciones* que brinde información de todas las actividades significantes de una organización. Este proceso también implica una metodología, el análisis y las actividades relacionadas con la forma como se realizan y administran las mediciones.

La integración de procedimientos, políticas, planes, objetivos, metas, mediciones, información y conocimiento, interactuando mutuamente con el propósito de guiar a la

² International Standardization Organization

³ European Foundation for Quality Management (EFQM)

⁴ difundido por R.S. Kaplan y D. Norton en 1992.

organización en la obtención de la mejora continua de su gestión y de sus resultados, conforman el *Sistema de Gestión*.

La habilidad para manipular y administrar los datos y la información se convierte en un factor crítico de éxito en las organizaciones. En este sentido, como soporte al Sistema de Gestión, se encuentra el *Sistema de Información* o conjunto de personas, datos, procesos, interfaces y geografía que se integran con el propósito de soportar y proveer las operaciones del día a día en un negocio, así como la satisfacción de las necesidades de información de los administradores en la solución de problemas y en la toma de decisiones en una organización⁵.

El Sistema de Información específico, consistente de aplicaciones orientadas a la gestión para facilitar la toma de decisiones y la mejora continua de la organización, caracterizado por la presentación de los informes, generalmente en formato fijo y predeterminado, es el llamado *Sistema de Información de Gestión*.

A continuación se exponen los aspectos generales del Sistema de Gestión y del Sistema de Información para mostrar su convergencia.

Sistema de Gestión

El Sistema de Gestión es un medio para orientar la administración de la empresa de manera sistemática, contribuyendo con la mejora de los procesos de trabajo y la calidad del producto y/o servicio.

La definición del sistema de Gestión es particular a la organización y generalmente se hace utilizando un enfoque de referencia (normativo ISO 9004, Modelo EFQM de Excelencia, BSC – CMI), o una combinación de los conceptos básicos de estos enfoques.

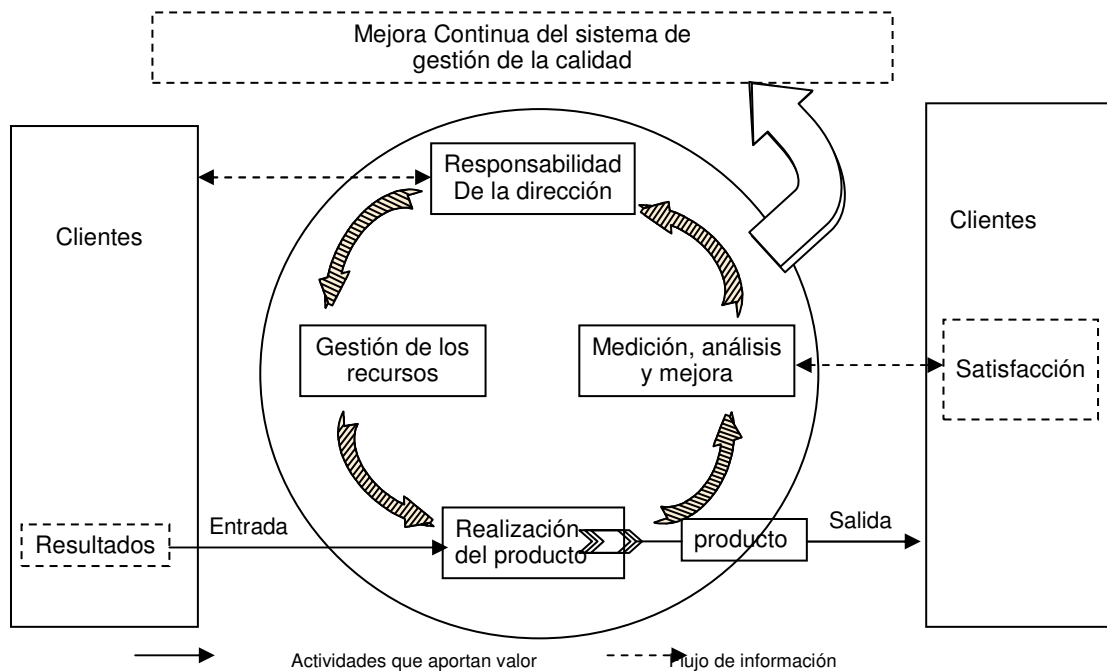
El enfoque de la familia de Normas ISO 9000

Está relacionado con la aplicación de normas de estándares internacionales para la Gestión de Calidad, Gestión Ambiental, Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional y otras específicas para cada sector económico (alimentos, químicos, telecomunicaciones, energía, etc). Específicamente se habla de Sistema de Gestión cuando se refiere a la Calidad (familia de Normas ISO 9000). Cuando se incluyen en la implementación además de la calidad, el ambiente, el área financiera, etc, se habla de Sistema de Gestión Integrado.

⁵ Jeffrey L. Whitten y L.D. Bentley, *Systems and Design Methods* EE.UU. 1998, pag 38.

La familia de Normas ISO 9000 se fundamenta en el enfoque “*Sistemas de Gestión de la Calidad*”. En este sentido, presenta un marco de referencia para el análisis de los *requisitos* (necesidades y expectativas) del cliente, el establecimiento de una política basada en *objetivos de calidad*, la definición de los *procesos* y responsabilidades que contribuyen a la satisfacción de estos requisitos, determinación y suministro de los *recursos* necesarios para el logro de los *objetivos*, establecimiento y aplicación de *métodos de medición* de la eficacia y eficiencia de los procesos, determinación de medios de prevención y ajustes de no conformidades con la calidad y aplicación de un proceso de *mejora continua* del Sistema de Gestión de Calidad.

Otro de los fundamentos de la familia de Normas ISO 9000 es su “*enfoque basado en procesos*”. El sistema de Gestión está conformado por procesos interrelacionados que interactúan. Los recursos son entradas que se utilizan por las actividades para transformarlas en salidas. Una salida de un proceso puede constituirse en entrada de otro.



La *planeación estratégica* y la *política* de la organización son la referencia para establecer *los objetivos de la calidad*. Se establece un compromiso de *mejora continua* y el logro de los objetivos debe poder *medirse*.

El Sistema de Gestión de la Calidad, tiene un proceso de evaluación que incluye actividades de *auditoría*, *revisiones* y *autoevaluaciones*. Las auditorías evalúan la eficacia del sistema para identificar oportunidades de mejora. Las revisiones de la

conveniencia, adecuación, eficacia y eficiencia, permiten hacer ajustes a la política y los objetivos de la calidad en respuesta a los cambios continuos del entorno.

El grado de satisfacción de las partes interesadas se obtiene de un proceso de seguimiento y evaluación de la información de la percepción de hasta que punto se han cumplido sus necesidades y expectativas. La actividad de *mejora* es *continua*. Los resultados se revisan para determinar oportunidades de mejora. Para identificar estas oportunidades, se utiliza la información proveniente de los clientes y otras partes interesadas, auditorias y revisiones del sistema.

La *información* hace parte de los recursos de la organización. Los datos son un recurso fundamental para su conversión en información y para el desarrollo continuo del conocimiento. La toma de decisiones se basa en hechos, y los datos de las mediciones deben obtenerse de un proceso eficaz y eficiente. La exactitud y veracidad de los datos debe verificarse sobre una base continua.

El *análisis de los datos* permite evaluar el *desempeño* respecto a los planes, objetivos y metas definidas así como identificar áreas de mejora, iniciativas y posibles beneficios. En la comprensión de las variaciones tanto de procesos como de medidas puede ser útil, el uso de las técnicas apropiadas, *estadísticas* o de otro tipo.

La *documentación* es de gran importancia en este enfoque, al permitir la comunicación del propósito y la coherencia de la acción. La elaboración de documentos debe ser una actividad que aporte valor. Los tipos de documentos utilizados en el Sistema de Gestión son: manuales de la calidad, planes de la calidad, especificaciones, guías, procedimientos documentados, instrucciones de trabajo, planos y registros.

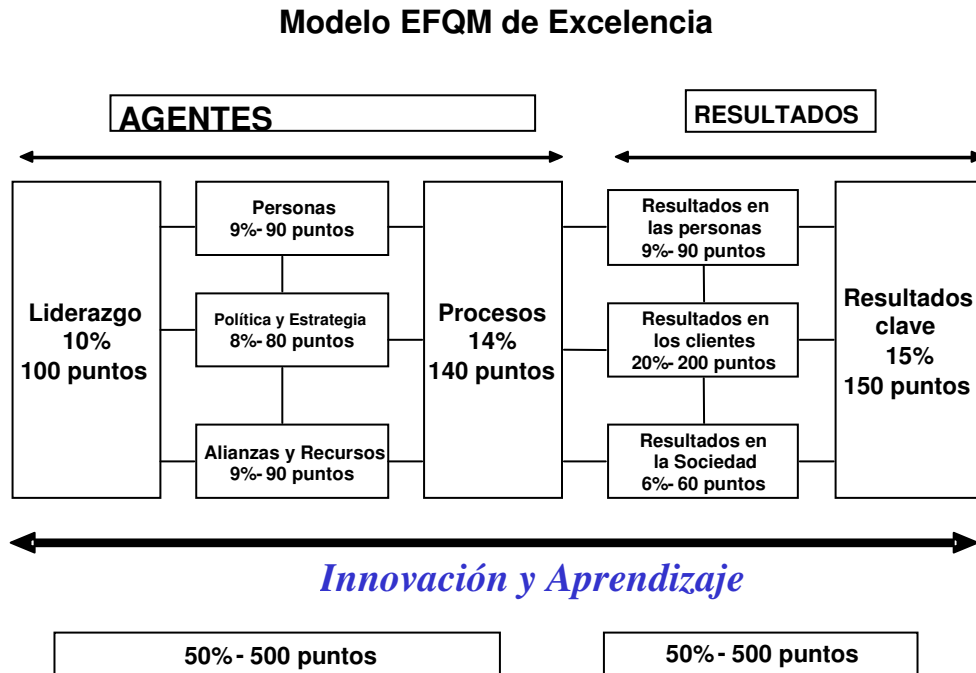
Modelo Europeo de Excelencia Empresarial (Modelo EFQM de Excelencia)

Patrocinado por la EFQM y la comisión de la Unión Europea (modelo EFQM de Excelencia), base del Premio Europeo de Calidad, es un marco de trabajo cuyo concepto fundamental es la autoevaluación basada en el análisis detallado del funcionamiento del Sistema de Gestión de la organización. El Modelo EFQM de Excelencia consta de dos partes:

- Un conjunto de *criterios* que abarcan todas las áreas de la organización. Dichos criterios quedan agrupados en dos categorías:
 - Criterios de Agentes Facilitadores son los que muestran cómo se han alcanzado los resultados.
 - Criterios de Resultados que indican lo que la organización consigue para cada uno de sus actores (Clientes, personas (Empleados) y sociedad).

- Un conjunto de reglas para evaluar el comportamiento de la organización en cada criterio. Cada grupo de criterios tiene el mismo peso específico (500 puntos). Dentro de cada grupo de criterios, el peso específico de cada criterio es diferente.

Gráficamente el Modelo EFQM de Excelencia queda representado en la siguiente figura:



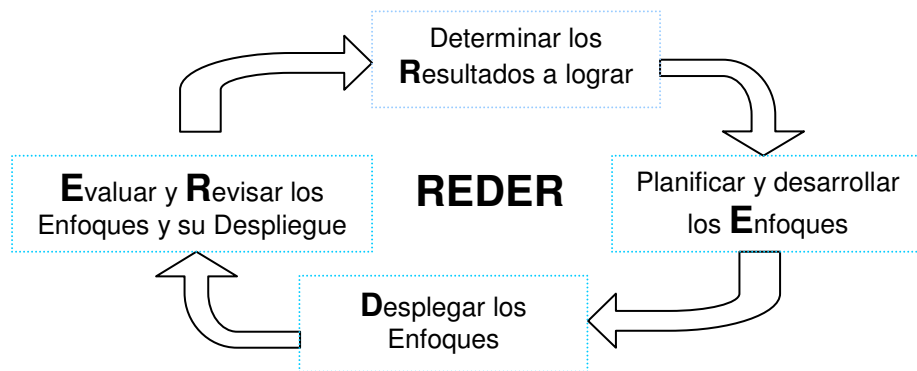
Los resultados se consiguen por medio del *liderazgo* que a través de unos procesos establecidos conduce una política y estrategia, gestiona unas personas, y se sirve de unos recursos y alianzas, llevando finalmente a la excelencia en los resultados clave de la Organización.

Cada uno de los “agentes facilitadores” se subdivide en una serie de sub-criterios de los que, en la auto-evaluación, es necesario proporcionar información sobre como la empresa actúa. En cada sub-criterio el modelo propone una serie de áreas a abordar, las cuales se ofrecen a nivel de ejemplo, no siendo necesario responder a todas ellas, sino solo a aquellas que sean relevantes para la organización, pudiendo, además, introducirse otras áreas que se consideren relevantes para el sub-criterio.

Los criterios del grupo “resultados” se abordan en la auto-evaluación proporcionando información de los resultados y su tendencia en términos de que sea lo realmente conseguido por la organización, ofreciendo, siempre que sea posible, comparaciones con la competencia y con empresas líder en el sector. Los resultados deben presentarse de forma numérica, preferiblemente en gráficos que muestren las tendencias obtenidas a lo largo de un cierto número de años.

Las flechas del esquema subrayan la naturaleza dinámica del Modelo, mostrando que la Innovación y el Aprendizaje potencian la labor de los agentes facilitadores, dando lugar a una mejora de los resultados.

En los fundamentos del modelo se encuentra un esquema lógico que se denomina REDER.



Este esquema lógico establece lo que una organización realiza para:

- Determinar los Resultados que quiere lograr como parte del proceso de elaboración de su política y estrategia.
- Planificar y desarrollar una serie de Enfoques solidamente fundamentados e integrados que la lleven a obtener los resultados requeridos ahora y en el futuro.
- Desplegar los enfoques de manera sistemática para asegurar una implantación completa.
- Evaluar y Revisar los enfoques utilizados basándose en el seguimiento y análisis de los resultados alcanzados y en las actividades continuas de aprendizaje.

Al utilizar el modelo EFQM una organización para realizar una autoevaluación, considerando y valorando los elementos Enfoque, Despliegue, Evaluación y Revisión del esquema lógico REDER, en cada subcriterio del grupo “Agentes facilitadores” y el elemento Resultados en cada subcriterio del grupo “Resultados”.

Balanced Scorecard (BSC) - Cuadro de Mando Integral (CMI)⁶

Originalmente se desarrolló hacia 1992, como una metodología para la medición del rendimiento no financiero. Posteriormente evolucionó para convertirse en un Sistema de Gestión de Desempeño completo, aplicable a mediciones de desempeño financieras y no financieras, para la gestión (y ejecución) de la estrategia de la organización.

Este enfoque permite lograr el balance que se requiere entre la estrategia y las operaciones de la organización. El Balanced Scorecard, puede utilizarse en cualquier organización para alinear la visión y la misión con los requerimientos del cliente y el trabajo diario., la gestión y evaluación de la estrategia del negocio, monitoreo de las operaciones que son fuente de eficiencia, construir capacidad (infraestructura) en la organización y comunicar el progreso a todos los empleados.

El Scorecard permite ver la medición del desempeño de la organización en tres dimensiones diferentes: los *resultados* financieros y del cliente, las *operaciones* y la *capacidad* de la organización.

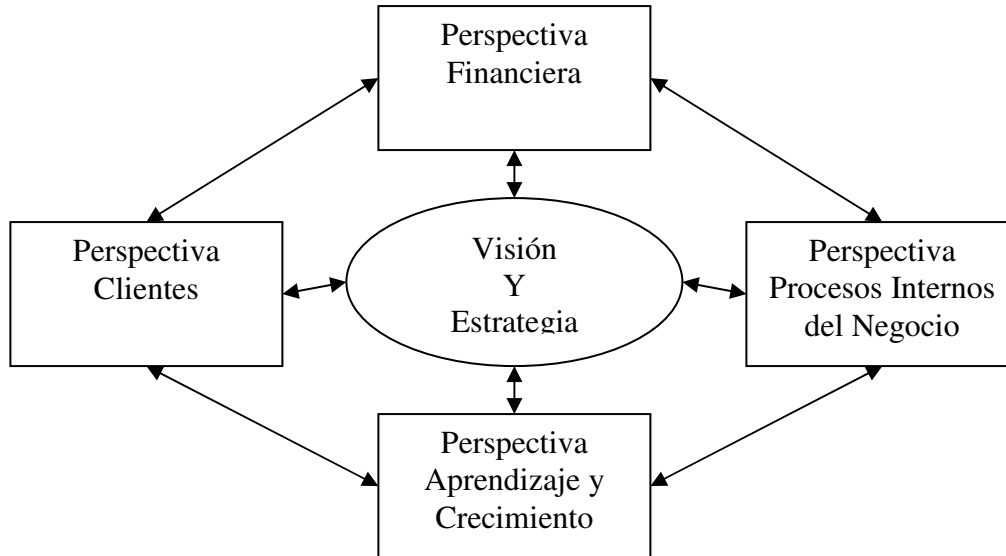
Un sistema de Scorecard completo presenta los siguientes componentes:

- Fundamentos del Negocio que incluyen la visión, misión y valores
- Planes de las comunicaciones, implementación, automatización y de evaluación para desarrollar y comunicar los resultados a los empleados
- Estrategias del Negocio y Mapas Estratégicos para trazar el curso y definir la descomposición lógica de las estrategias en las actividades que las personas trabajaran cada día
- Mediciones de desempeño para seguir el rendimiento actual y generar expectativas
- Nuevas Iniciativas para probar los supuestos estratégicos
- Presupuesto incluyendo los recursos necesarios para las nuevas iniciativas y las operaciones actuales
- Unidades de Negocio y de Soporte de Scorecard para trasladar la visión corporativa en actividades procesables por departamentos y oficinas
- Liderazgo y desarrollo individual para asegurar que ese conocimiento de los empleados, habilidades y aptitudes sean mejoradas para reunir los requerimientos y competencias del trabajo futuro.

En el enfoque del Scorecard, la visión, la misión y la estrategia a nivel corporativo son descompuestas en vistas diferentes llamadas *perspectivas*, correspondientes a los propietarios de la empresa, clientes y otras personas interesadas, administradores y propietarios de procesos y empleados. Los propietarios de la empresa tienen la Perspectiva Financiera; clientes y otras personas interesadas se representan por la

⁶ Robert Kaplan y David Norton The Balanced Score Card: TRASLATING Strategy into Actions. Harvard Business School Press. Boston 1996.

Perspectiva del Cliente; administradores y propietarios de la empresa por la Perspectiva Procesos Internos del Negocio; empleados e infraestructura (capacidad) por la Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento.



Estas cuatro perspectivas son las básicas pero el diseño del Scorecard puede tener variaciones e incluir otras perspectivas.

La estrategia es la propuesta que se utiliza para acometer la visión e implementar la visión de la organización. Una organización puede tener varias estrategias. Existen temas de estrategias que comúnmente se desarrollan como: Emprender una nueva empresa, Proveer Eficiencia Operacional (Efectividad), Nuevos Negocios, Proveer Productos mas Competitivos. Otras estrategias que se pueden desarrollar y que están a un nivel mas bajo son las que se emprenden en las Unidades de Negocios.

La estrategia se descompone en Objetivos que están enlazados por las relaciones Causa-Efecto. Estas relaciones identifican los “conductores” claves de desempeño de cada estrategia, que tomados en conjunto, trazan la ruta de éxito hacia los resultados finales desde el punto de vista de los clientes y propietarios de la empresa. Un Objetivo puede ser Efecto que depende de otro que es Causa.

Las Mediciones del Desempeño (Indicadores), se desarrollan para hacer seguimiento al progreso estratégico y operacional. Para definir Indicadores significantes, es necesario entender claramente el significado de los resultados esperados y de los procesos que se utilizan para obtener esos resultados. Igualmente, las relaciones entre

los resultados deseados y los procesos que los generan deben ser perfectamente entendidos para asignar los Indicadores.

Uno de los aspectos mas importantes de este enfoque es la definición de Indicadores y de Metas para medir el desempeño y presentar iniciativas para la mejora. La estrategia necesita probarse para determinar las reacciones del cliente y los resultados esperados. Se requiere también identificar los recursos y el presupuesto necesarios para completar los procesos con las iniciativas adicionales y el presupuesto total para el periodo actual.

La implementación del Balanced Scorecard comprende actividades que incluyen la automatización para soportar los requerimientos de información de desempeño de la organización, la alineación y traslado de la estrategia por toda la organización y la evaluación mediante la revisión de la información para identificar donde se han logrado los resultados y hacer ajustes.

Sistema de Información

El concepto de que la información es otro de los recursos fundamentales de las organizaciones, implica considerar que tanto los sistemas de información como las aplicaciones de computador pueden brindar ventajas competitivas y mejorar los resultados. De aquí que muchas empresas han considerado que para administrar adecuadamente el recurso de la información, se requiere del desarrollo de sistemas de información y aplicaciones.

Como se mencionó antes, las personas, datos, procesos, interfaces y geografía son los componentes de un sistema de información y no involucran el computador. Este ha sido considerado como una herramienta. Sin embargo, la tecnología ha incrementado la potencialidad de la mayoría de los sistemas de información. La información debe ser procesada, almacenada, recuperada y comunicada sin importar la distancia, el tiempo o el volumen. Se ha creado una “explosión” de datos e información en todos los sectores económicos y sociales. Aparece entonces el concepto de Tecnología de la Información (TI) y se hace referencia a la combinación de las tecnología de computadores (*hardware* y *software*) y de telecomunicaciones (redes de datos, imágenes y voz).

Para construir un sistema de información es importante identificar una arquitectura que provea los fundamentos para organizar los diferentes componentes que lo integran. Es difícil hablar de una arquitectura ante la complejidad de los modernos sistemas de información. El término arquitectura se ha utilizado para hablar de arquitectura de datos, técnica y aplicaciones. En este sentido, la arquitectura

“Estructura para la Arquitectura de los Sistemas de Información”, desarrollada por John Zachman⁷, ha sido bastante difundida.

Esencialmente, la arquitectura del sistema de información provee una estructura unificada dentro de la cual varias personas con diferentes perspectivas, pueden organizar y ver los bloques de construcción fundamentales del sistema de información. Quienes lo ven como propietarios definen el alcance, los usuarios tienen la visión para determinar requerimientos y restricciones, los diseñadores especifican la solución técnica y los constructores realizan los componentes basados en el diseño especificado.

De otra parte, el desarrollo del sistema de información implica un proceso del negocio que en la práctica se llama metodología y en teoría se deriva de un proceso lógico de solución de problemas, llamado Ciclo de Vida de Desarrollo del sistema. La metodología es la implementación física del ciclo de vida lógico e incorpora 1) las actividades paso a paso de cada fase, 2) los roles de las personas en cada actividad, 3) entregas y estándares de calidad para cada actividad y 4) herramientas y técnicas para utilizar en cada actividad.

La arquitectura y la metodología son esenciales para lograr el éxito en el desarrollo de un sistema de información porque le dan consistencia, reducen el riesgo de cometer errores y facilitan la documentación.

Conclusiones

Los diferentes enfoques para la implementación del Sistema de Gestión coinciden en aspectos como la Planeación Estratégica, la Mejora Continua, el Enfoque basado en Procesos, Orientación al Cliente y a los Resultados y el Seguimiento y Medición del Desempeño del Sistema.

En cuanto al Seguimiento y Medición del Desempeño, para realizar la gestión de la organización, se necesita disponer de un conjunto de indicadores que basen su definición en el alineamiento con las directrices estratégicas (nivel estratégico) y en la disponibilidad de la información de detalle que la soporta (nivel operacional).

El Sistema de Gestión es particular a cada organización y los métodos utilizados para el manejo de los datos sugieren un sistema de información específico que presente indicadores y modelos matemáticos y/o estadísticos que faciliten el análisis y suministren la información completa, veraz y oportuna de satisfacción del cliente, desempeño del sistema, conformidades de procesos, productos y/o servicios. Los

⁷ John A. Zachman, “A Framework for Information Systems Architecture”, IBM Systems Journal 26, No. 3 1987, pags 276 a 296.

sistemas de información transaccionales generan datos de las operaciones de la organización, que en forma aislada no constituyen información. Para que los datos realmente se puedan utilizar en la planeación, monitoreo y control de las operaciones de una organización, se requieren reportes de gestión generados por sistemas diseñados específicamente con esta función.

Un ***Sistema de Información de Gestión (SIG)***, es la aplicación que provee reportes orientados a la gestión con información basada en indicadores predeterminados y modelos matemáticos/estadísticos o de gestión aceptados.

Los Sistemas de Información de Gestión pueden presentar información en detalle, resumen y excepción. La información en detalle puede utilizarse en gestión de operaciones y para atender a los requerimientos de regulación (gubernamentales). La información presentada como resúmenes facilita una visión rápida de tendencias y posibles problemas. Además puede presentarse información de excepciones a reglas o criterios.

En la práctica, el Sistema de Gestión se implementa teniendo como referencia uno de los enfoques mencionados (normativa ISO, modelo EFQM de Excelencia, BSC) y el Sistema de Información de Gestión se desarrolla con las metodologías propias de las Tecnologías de la Información. El proceso de implementación de uno no implica el del otro y mucho menos simultaneidad. Esto genera incertidumbre y algunas veces decepción en los administradores y en las personas que trabajan en la organización, debido en algunas ocasiones a que no se satisfacen los requerimientos de información del Sistema de Gestión. También suelen presentarse situaciones donde se incluyen demasiados datos y mediciones que resultan agobiantes y no facilitan para nada la gestión. De otra parte, la implementación del Sistema de Información puede no haber considerado todas las actividades relacionadas con el proceso del negocio o no comprender todas las interrelaciones que se presentan en este, generando una apreciación incorrecta de las necesidades de información.

La implementación del Sistema de Información de Gestión sugiere desarrollar una estrategia metodológica donde convergen dos esquemas conceptuales: el enfoque de la herramienta seleccionada para el Sistema de Gestión y la metodología utilizada para el Sistema de Información.

Bibliografía

Arveson, Paul. *Balanced Scorecard*. EE.UU. Balanced Scorecard Institute. 1998.

Arveson, Paul. *Balanced Scorecard and Knowledge Management*. EE.UU. Balanced Scorecard Institute. 2003.

European Foundation for Quality Management. *Modelo EfQM de Excelencia*. 2003.

ICONTEC. *Sistemas Integrados de Gestión*. Colombia, 2002.

LopezV. Alfonso “*Balanced Scorecard*”. España, U. Zaragoza. 2003.

LopezV. Alfonso “*Cuadro de Mando Integral*”. España, U. Zaragoza. 2003.

Rohm , Howard. *A Balancing Act*. EE.UU. Performance Magazin. Volume 2 Issue 2. 2003

Rohm , Howard. *A Balancing Act: Sustaining NewDirections*. EE.UU. Performance Magazin, Volume 3, Issue 2. 2003

Sanjiv Purba y Bob Delaney. *Consultoría de Alto Valor en TI*. Méjico, McGraw-Hill, 2003.

Whitten , Jeffrey L. y Lonie D. Bentley. *Systems and Design Methods*. EE.U, McGraw-Hill, 1998.