

## HACIA UN MODELO DE ORGANIZACIÓN MANEJADA POR DATOS

**Dr. Luis Fernando Muñoz González<sup>1</sup>**

**Mtro. Gerardo Quiroz Vieyra<sup>2</sup>**

**Área temática:** c) Dirección y Organización

**Palabras clave:** Cultura organizacional, gobernanza, manejada por datos, pensamiento sistémico, toma de decisiones.

---

<sup>1</sup> Dr. Luis Fernando Muñoz González. Profesor del Departamento de Producción Económica de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Unidad Xochimilco. Licenciado en Administración y Licenciado en Economía por la UAM, Maestro en Finanzas por la Universidad Chapultepec y Doctor en Ciencias Sociales y Administrativas por la Universidad Chapultepec. México.

<sup>2</sup> Mtro. Gerardo Quiroz Vieyra. Profesor del Departamento de Política y Cultura de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Unidad Xochimilco. Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica por el IPN, Maestro en Administración y Consultoría por la Universidad Marista. Exdirector de Informática de la UAM, Exsecretario de Unidad de la UAM Cuajimalpa, Exsecretario de Gestión Estratégica del IPN. México.

# HACIA UN MODELO DE ORGANIZACIÓN MANEJADA POR DATOS

## Resumen

La creciente complejidad en el entorno y en el interior de las organizaciones requiere de la solución de problemas y de una toma de decisiones eficaz, basada en la calidad de los datos, de la información y de las decisiones mismas.

En este trabajo se propone un primer modelo para organizaciones manejadas por datos y se describen los elementos que lo constituyen, en un marco de referencia integral que no solo se enfoca en la ciencia de los datos, sino en el entorno organizacional completo.

**Palabras clave:** Cultura organizacional, gobernanza, manejada por datos, pensamiento sistémico, toma de decisiones.

## Abstract

The growing complexity in the environment and in the interior of organizations requires the solution of problems and effective decision-making, based on the quality of the data, the information and the decisions themselves.

This paper proposes a first model for data driven organizations and describes the elements that constitute it, in an integral frame of reference that not only focuses on the science of data, but on the entire organizational environment.

**Keywords:** Data driven, decision making, governance, organizational culture, system thinking,

## 1. Introducción

Michael Porter (2003) escribió que la competencia actual ya no es entre empresas, países o regiones, sino que se establece ahora entre cadenas de suministro y *clusters* productivos. En este esquema que rebasa fronteras y los límites mismos de las empresas, la eficiencia operativa y el rendimiento de cada organización que participa en la cadena, se vuelve determinante en el rendimiento de la misma como un todo. La comunicación y la toma de decisiones se vuelven así recursos estratégicos para la competitividad de la cadena de suministro.

En una actualidad caracterizada por la complejidad y la competitividad en el entorno, existen diversos imperativos para la transformación en las organizaciones, tanto internos como externos, siendo éstos de diversa naturaleza; por ejemplo, comercial, de negocios o legal. La realidad es que, si una organización no está en transformación por imperativos internos, entonces lo hará por las modificaciones en su entorno externo, es decir, las organizaciones están inmersas en procesos de transformación de manera permanente, no todos ellos disruptivos, pero sí al menos de ajuste.

Boston Consulting Group (2016) propone una lista de imperativos de transformación, así como un marco de trabajo y una jornada de cambio para la transformación de una organización. Imperativos estratégicos como lograr o mantener la ventaja competitiva, la adecuación a los cambios en el ambiente organizacional, mejorar el rendimiento organizacional, por mencionar sólo algunos de los más importantes, son determinantes para la transformación con rumbo, de una organización.

Si se trata de una organización que esté en proceso de diseño para su construcción, resulta muy oportuna la consideración de estar manejada por datos, lo cual debe quedar plasmado en sus modelos de negocios y operacional, mientras que si el caso es de una organización que está en proceso de transformación resulta también conveniente el enfoque de organización manejada por datos, para enfrentar la creciente complejidad del entorno económico y de negocios.

Una organización manejada por datos es aquella que toma decisiones con base en la información, las herramientas, las habilidades y la cultura fundamentadas en los datos.

Lo que busca una organización manejada por datos es el logro de los objetivos estratégicos y operacionales a través de solución de problemas y toma de decisiones basadas en datos e información, mediante las metodologías, métodos y herramientas de procesamiento, análisis y presentación de datos.

### **Decisiones y toma de decisiones**

La toma de decisiones en una organización es una práctica cotidiana, ya sea como parte de la solución de problemas o como la selección de alternativas en las actividades del día a día.

En una organización, no toda la toma de decisiones surge como solución a un problema, pero sí la toma de decisiones es parte de la solución a un problema. Tanto la solución de problemas como la toma de decisiones son procesos. En la figura 1 se tiene una representación muy simplificada del proceso de solución de problemas, en ella se denota la toma de decisiones como una parte del proceso, pero cuando se trate no de solución de un problema, sino sólo de toma de decisiones, el proceso inicia en ese punto.



**Figura 1.** Proceso de solución de problemas.

El proceso de toma de decisiones en una organización es crucial en el desempeño y rendimiento de ella. Entre mejor sea el proceso y la ejecución del mismo y de más calidad las decisiones, mejores serán los resultados, llegando a lo que se conoce como “una buena decisión”. El logro de lo anterior puede verse sencillo desde un punto de vista simplista, sin embargo, es profundamente riguroso si se consideran el contexto y las implicaciones organizacionales para lograrlo.

### **Decisiones**

Las decisiones en una organización determinan una asignación de recursos y controlan el desarrollo de las acciones.

La complejidad de las decisiones, según Parnell, Bresnick, Tani y Johnson (2013), tiene tres dimensiones: la complejidad del contenido, la complejidad en el análisis y la complejidad organizacional.

- a) **Complejidad del contenido.** La cantidad de escenarios, la cantidad de datos, la cantidad de organizaciones y la estabilidad en los criterios para la toma de decisiones, establecen el grado de complejidad en el contenido que se está tomando como base para la toma de decisiones.
- b) **Complejidad en el análisis.** La incertidumbre, la cantidad de variables importantes interrelacionadas, la cantidad de alternativas, la existencia de múltiples criterios de decisión y la participación de múltiples jugadores en la competencia, integran la complejidad en el análisis de las decisiones.
- c) **Complejidad organizacional.** Se refiere a la cantidad de partes en conflicto, la dinámica y la naturaleza humana de los grupos y las diferencias organizacionales de los individuos (valores, deseos, motivación, convicciones, personalidad, competitividad, grado de poder y los recursos con que cuenta cada una)

Este modelo, a su vez adaptado de Stanford Strategic Decision and Risk Management Decision Leadership Course (2008), muestra de manera clara que las decisiones no se toman de forma aislada, sino que están inmersas en un marco de referencia que determina un grado de complejidad, que a su vez exige métodos y herramientas adecuadas para la toma de decisiones, desde reglas empíricas y sentido común, hasta complejas metodologías analíticas y de toma de decisiones.

### **Toma de decisiones**

La toma de decisiones desempeña un rol central en una organización. Desde los niveles estratégicos hasta los operativos, todos participan en el rendimiento organizacional, pero en un entorno de alta competencia la toma de decisiones no sólo se ha tornado más importante, también se ha vuelto más compleja, aunque al mismo tiempo ahora se cuenta con instrumentos más poderosos para la toma de decisiones eficaz.

Una amplia gama de metodologías, métodos (cuantitativos y cualitativos) y herramientas se han integrado al repertorio de la toma de decisiones, algunas de ellas se describen brevemente más adelante.

### **Calidad de las decisiones**

Una buena decisión es aquella que logra los resultados esperados, pero para que eso suceda se puede mejorar su asertividad si se le considera dentro de un marco de calidad de la decisión. Matheson y Matheson (1997), proponen un modelo de calidad de las decisiones que contempla seis elementos:

- a) Marco de referencia claro
- b) Alternativas creativas
- c) Información creíble
- d) Valores claros
- e) Razonamiento lógico
- f) Compromiso con la acción.

Los elementos anteriores aseguran la pertinencia de las decisiones, al considerar tanto el objetivo de la decisión, como el mecanismo y cumplimiento de su propósito.

## **2. Datos e información**

En el proceso de toma de decisiones, para que éstas sean de calidad, se requiere que todos los elementos sean de calidad. La calidad de los datos y la calidad de la información son determinantes para que constituyan un insumo adecuado para la toma de decisiones.

### **Datos**

Los datos son las mediciones o las observaciones que se hacen de los hechos que se estén estudiando. Dado su valor para la obtención de información y de su uso en la toma de decisiones, se están revalorizando como un activo importante de las organizaciones.

Para que los datos sean útiles deben cumplir con criterios de calidad. Hay varios criterios de mercado que califican la calidad de los datos, muy orientados a su aplicación práctica, pero el criterio definitivo está en lo establecido en el estándar ISO/IEC 25012:2008 (2008), que dice que “la calidad de los datos es el grado en el cual las características de los datos satisfacen las necesidades establecidas e implícitas cuando son utilizados bajo condiciones específicas” y “la Calidad del Producto de Datos se puede entender como el grado en que los datos satisfacen los requisitos definidos por la organización a la que pertenece el producto”.

El estándar ISO/IEC 25012:2008 considera quince características que conforman la calidad de los datos: exactitud, completitud, consistencia, credibilidad, actualidad, accesibilidad, conformidad, confidencialidad, eficiencia, precisión, trazabilidad, comprensibilidad, disponibilidad, portabilidad y recuperabilidad. A su vez, estas características las clasifica en dos grandes categorías:

- a) **Calidad de datos inherente** al potencial intrínseco para satisfacer las necesidades específicas del contexto de uso.
- b) **Calidad de datos dependientes del sistema**, que se refiere a la preservación de la calidad de los datos en cuanto a accesibilidad y conservación.

Algunas de las quince características caen en ambas categorías, es decir, son dependientes tanto de su calidad intrínseca como de su dependencia del sistema. Éstas son: accesibilidad, conformidad, confidencialidad, eficiencia, precisión, trazabilidad y comprensibilidad.

El manejo de los datos en una organización no sólo ha cambiado el enfoque de los centros de cómputo a centros de datos, sino que ha generado puestos especializados en la administración y el análisis de ellos, como el CDO (*Chief Data Officer*), el CAO (*Chief Analytics Officer*) y el científico de los datos. Asimismo, se han creado empresas dedicadas a la administración de los datos, ofreciendo servicios de auditoría, gobernanza, almacenamiento, seguridad, integración, interoperabilidad, modelado y diseño de datos, o sea empresas que ofrecen los servicios inherentes al logro de las características de calidad de los datos.

## Información

La información se obtiene del procesamiento de los datos, y es a su vez el principal insumo en la toma de decisiones. Hace algún tiempo los requerimientos de la información eran básicos, pero no por ello con cierto grado de dificultad para alcanzarlos: la información debía ser suficiente, oportuna y veraz.

No hay un estándar ISO para la calidad de la información, como en el caso de los datos, pero Lee, Strong, Kant y Wang (2002) propusieron un modelo que denominaron AIMQ, que considera quince aspectos en la calidad de la información: accesibilidad, cantidad adecuada, credibilidad, completitud, representación concisa, representación consistente, facilidad de operación, libre de errores, interpretable, objetividad, relevancia, reputación, seguridad, vigencia (que no caduque) y entendible, agrupados en cuatro cuadrantes:

- a) **Calidad Intrínseca.** Calidad por propio derecho, o sea credibilidad, precisión, objetividad, reputación, consistencia, validez, correcta.
- b) **Calidad Contextual.** Calidad que debe ser considerada en el contexto de la tarea en la que se utiliza, o sea relevante, en el marco de tiempo, completa y apropiada.
- c) **Calidad Representacional.** Que sea fácil de interpretar, fácil de entender, fácil de manipular y que su representación sea concisa y consistente.
- d) **Calidad de Accesibilidad.** Que sea accesible pero segura.

Resulta interesante que los resultados de la investigación que dieron lugar al modelo AIMQ, mostraron que las características consideradas por el sector académico, son en algunos casos diferentes a las valoradas por quienes utilizan la información en la práctica profesional. Por ejemplo, la calidad representacional, establecida como claridad en la definición, precisión de dominio, homogeneidad, consistencia semántica, consistencia estructural, portabilidad, precisión y flexibilidad en el formato, etc., fue mucho más precisa y valorada por las dependencias gubernamentales y grandes empresas que fueron encuestadas, con relación a como fueron valoradas en el mundo académico, donde la relevancia estuvo centrada en la calidad contextual,

Existen otros modelos para calificar la calidad de la información; por ejemplo, Rafique, Lew, Qanber Abbasi y Li (2012), proponen un marco de evaluación de la calidad de la información basado en la extensión del estándar 25012, Calidad de los Datos.

Independientemente del modelo de calidad de la información que se considere, hay elementos comunes que finalmente se resumen en los criterios clásicos de suficiencia, oportunidad y veracidad.

### 3. Un modelo de organización manejada por datos

Una organización es un sistema, en ella ocurren procesos de transformación que generan valor. La implantación de metodologías, métodos y herramientas analíticas no es suficiente para que una organización sea manejada por datos. De hecho, su implantación plantea nuevos elementos en la gobernanza, y para que sean relevantes en la estrategia y operación de la organización, se requiere de una cultura orientada hacia el uso de los insumos obtenidos del procesamiento de ellos.

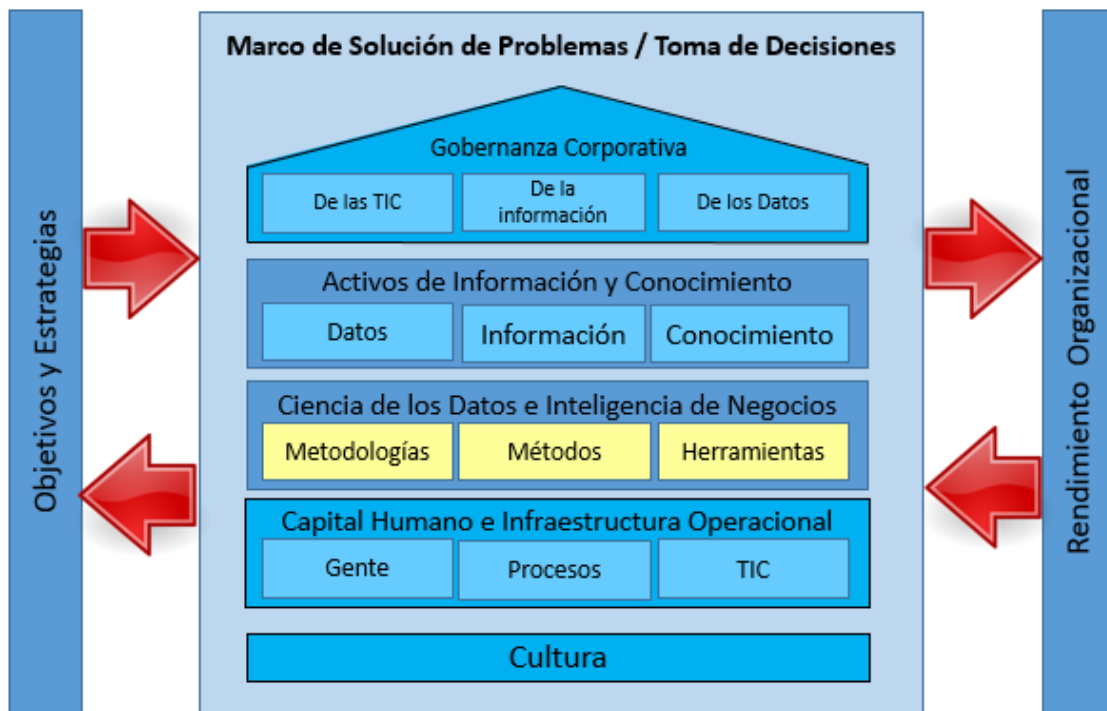


Figura 2. Modelo de una organización manejada por datos.

### 4. Metodologías y herramientas de análisis de datos y presentación de información

Para una organización manejada por datos o simplemente para la obtención de insumos para la toma de decisiones, se cuenta ahora con un gran repertorio de metodologías y herramientas para la explotación de los datos.

#### Ciencia de los datos

La ciencia de los datos es multidisciplinaria. Involucra estadística, programación, comunicación y el entendimiento del ambiente de la organización, por ejemplo, el

ambiente de negocios o el de la educación, para producir insumos que apoyen las decisiones y generen valor.

El propósito de la ciencia de los datos es la conversión de éstos en información y conocimiento, un amplio propósito que involucra desde la obtención y preparación de los datos, hasta su presentación como un insumo útil.

La ciencia de los datos comprende la analítica en sus diversas modalidades y difiere de la inteligencia de negocios en que más que presentar datos pasados o actuales y un análisis limitado a presentar indicadores basados en ellos, emplea esos datos para hacer prospectiva y análisis de ellos.

### **Analítica**

La analítica, o sea el análisis de datos para extraer información que lleve a acciones que generen valor, es un amplio espectro de procesos, técnicas y tecnologías para obtener, transformar, organizar y modelar datos, para transformarlos en información y conocimiento. La analítica esencialmente trata con la generación de reportes que provoquen análisis para la toma de acciones que generen valor.

Hay cuatro tipos de analítica bien asentados en el medio: descriptiva, diagnóstica, predictiva y prescriptiva. Cada tipo de analítica responde a diferentes propósitos:

- a) **Analítica Descriptiva.** Muestra lo que está pasando, generalmente se acompaña de herramientas de generación de reportes y de visualización.
- b) **Analítica Diagnóstica.** Sirve para determinar por qué pasó algo en un periodo de análisis, para encontrar las causas del por qué de los resultados. Resulta particularmente útil para determinar por qué las cosas salieron bien o mal.
- c) **Analítica Predictiva.** Se emplea para pronosticar el comportamiento futuro, o sea lo que posiblemente suceda, en el caso de mantenerse las tendencias.
- d) **Analítica Prescriptiva.** Fundamentalmente analítica para la optimización, sirve para determinar cursos de acción.

Los diferentes tipos de analítica responden así, no a tener más datos, sino a obtener información más específica y de mayor profundidad, con propósitos que van desde emitir alertas hasta optimizar procesos y pronosticar comportamientos.

Hay sin embargo otros tipos de analítica en estado naciente o no consolidado; por ejemplo, la de descubrimiento y la cognitiva. La **analítica de descubrimiento** es semejante a la predictiva en herramientas y técnicas, pero con diferente propósito, el de descubrir tendencias, agrupaciones y excepciones ocultas en los datos. La **analítica cognitiva** es esencialmente la integración de los cuatro tipos bien asentados, con el propósito de que la organización aprenda de los insumos que proporciona cada una de ella.

### **Analítica avanzada**

Bain and Company, Inc, desde 1993 lleva a cabo una encuesta bianual acerca de las herramientas administrativas empleadas en empresas de todo el mundo. Una herramienta administrativa, según Bain es “un amplio espectro de enfoques de administración”, puede



ser vista también como formas especializadas de administración para el logro de un objetivo organizacional. Cabe señalar que las empresas participantes en la encuesta son clasificadas como pequeñas, medianas o grandes, bajo el criterio de que una pequeña tiene ingresos anuales menores a 600 millones de dólares, una mediana de 600 a 2,000 millones de dólares y una grande es la que tiene ingresos superiores a 2,000 millones de dólares, es decir, todas las empresas que participan en la encuesta, aún las consideradas pequeñas, tienen un nivel de ingresos alto.

En su encuesta 2013, la Analítica de los Grandes Datos (*Big Data Analytics*) aparece por primera vez en la lista de las 25 herramientas más populares, permanece en la 2015 y en la encuesta 2017, elaborada por Rigby y Bilodeau (2017) ésta continúa como una herramienta popular, ahora con el cambio de nombre a Analítica Avanzada (*Advanced Analytics*) en el reporte y en su resumen ejecutivo, aunque en realidad se trata de dos tipos diferentes de analítica. La analítica de los grandes datos requiere de la analítica avanzada. En esta encuesta se encontró que el 42% de las 1,268 empresas participantes están empleando analítica avanzada, que el índice de satisfacción con sus resultados es de 4.2 de 5 y que es la herramienta número uno en popularidad entre las empresas de Asia-Pacífico que respondieron a la encuesta. Esto marca la importancia que las empresas están dando a las herramientas analíticas en sus procesos estratégicos y operativos.

La analítica de los grandes datos es la analítica aplicada sobre conjuntos de datos que cubren tres características: volumen, velocidad y variedad, aunque otros autores y científicos de los datos consideran también veracidad (Sathi, 2012), credibilidad de la fuente de los datos y la pertinencia de los datos para la audiencia específica del análisis, y variabilidad.

La analítica avanzada es la analítica que hace uso de herramientas estadísticas y de minería de datos complejas, con el fin de extraer el contenido de los datos. Aunque no necesariamente sobre grandes volúmenes de éstos, pudiendo ser cantidades menores, lo distintivo es el uso de las herramientas de estadística y de exploración de datos sofisticadas.

### **Analítica para los negocios**

La Analítica para Negocios (*Business Analytics*), es un área de aplicación de la analítica enfocada en las herramientas y metodologías, para facilitar a los tomadores de decisiones de las empresas que lleven a tomar mejores decisiones basadas en los hechos obtenidos de las operaciones del negocio.

En la práctica, de los tipos de analítica, la analítica para los negocios ocupa principalmente la descriptiva, predictiva y prescriptiva, empleando análisis estadístico, métodos cuantitativos y modelos matemáticos como repertorio de métodos analíticos para la generación de insumos, que se utilicen como base de la eficaz solución de problemas y toma de decisiones, que resulten en el incremento de la productividad, rentabilidad y competitividad de la empresa.

### **Inteligencia de negocios**

El término Inteligencia de Negocios (*Business Intelligence, BI*) fue acuñado por IBM en 1958, y desde entonces ha estado en el ambiente, pero es hasta la década de los noventa que empieza a lograr penetración, principalmente por la aparición en el mercado, de productos que incorporaron tecnologías adecuadas para este propósito, tanto de software como de hardware.

Inteligencia de negocios es la integración de arquitecturas, herramientas, bases de datos, aplicaciones y herramientas analíticas para transformar datos en información, que permita a los administradores y a los analistas hacer los análisis adecuados para el manejo de una organización, es decir que proporciona los insumos para que los tomadores de decisiones estén informados para la mejor toma de decisiones. Este tipo de sistemas está orientado a la presentación y análisis de los datos pasados y actuales, a través de tableros que contienen gráficas, reportes e indicadores que muestran los KPI (*Key Performance Indicators*, Indicadores Clave de Rendimiento) y los PPI (*Process Performance Indicators*, Indicadores de Rendimiento de los Procesos). Una analogía común de los tableros de los BI es considerarlos como los tableros de instrumentos de la organización.

Generalmente los datos para un sistema de inteligencia de negocios se almacenan en repositorios denominados Almacenes de Datos (*Data Warehouse*), o en almacenes de datos por área específica, denominados Depósitos de Datos (*Data Mart*). Estos elementos se nutren con la extracción, transformación y carga de los datos (ETL, *Extraction, Transform and Load*) desde diversas fuentes, o sea, desde otros sistemas de información, como ERP, CRM, SRM, así como de fuentes externas, como pueden ser servicios de información por internet, e incluso desde otros sistemas de inteligencia de negocios, convirtiéndose este último caso en un meta-sistema de inteligencia de negocios.

Una tecnología distintiva de los sistemas de inteligencia de negocios es la de “cubos”, los que son una forma de organización de datos que permiten su exploración desde múltiples vistas, simulando un cubo, para dar lugar a lo que se conoce como OLAP (*On-Line Analytical Process*, Procesamiento Analítico en Línea). Con las aplicaciones de inteligencia de negocios sobre esos “cubos”, se tiene una poderosa herramienta dinámica para la exploración de los datos agrupándolos y detallándolos, desde varios puntos de vista, sobre cediendo al puro análisis estático expresado en gráficas y tablas fijas.

Estando los datos cargados en los almacenes de datos, un sistema de inteligencia de negocios tiene componentes analíticos para hacer agregaciones, cálculos estadísticos, minería de datos y preparar los resultados para su visualización.

## **Capital Humano**

La creación y desarrollo de nuevas tecnologías y nuevas metodologías ha dado origen a una serie de nuevas posiciones, tales como el CDO (Chief Data Officer), CRO (Chief Risk Officer), CAO (Chief Analytics Officer), científico de los datos, etc., que atienden las nuevas funciones inherentes, que son diferentes a las relacionadas con las TIC. Estas nuevas funciones requieren en el trabajador perfiles de pensamiento, razonamiento y habilidades diferentes a las de los puestos tradicionales en TIC, ponderándose la capacidad de análisis, la creatividad y la solución de problemas complejos.

## **Tecnologías de la Información y la Comunicación**

El desarrollo espectacular en las TIC ha hecho posible la operación de la inteligencia de negocios y la creación y operación de las herramientas analíticas. Desde poderosos servidores dentro de las organizaciones (*on-premise*), hasta plataformas en la nube (*cloud computing*), han roto las barreras tecnológicas para la modelación, implantación y operación de complejos modelos analíticos. Sin embargo, la altísima dependencia de las organizaciones respecto de las TIC, requiere que se considere con todo rigor un programa

de administración del riesgo (antes de) y un programa de acciones (después de), con el fin de asegurar la continuidad en la operación.

## **5. Arquitectura organizacional**

Desde que a finales del Siglo XIX el arquitecto estadounidense Louis H. Sullivan acuñó la frase “la forma sigue a la función”, se estableció un concepto que ha permeado a muchas disciplinas. Ahora se habla y se han desarrollado metodologías para arquitectura de sistemas, arquitectura de datos, arquitectura de información, arquitectura de la solución, arquitectura de la computadora, arquitectura organizacional, etc., pero de lo que no cabe duda es de la importancia de elaborar un buen diseño arquitectónico para que lo que se esté diseñando desarrolle la función para la que se está planeando.

Todos los casos mencionados antes son sistemas. Crawley, Cameron y Selva (2016) dicen que “la arquitectura es una descripción abstracta de las entidades de un sistema y de la interrelación entre esas entidades. En sistemas construidos por humanos, esta arquitectura se puede representar como un conjunto de decisiones”, también la arquitectura de un sistema está integrada por la estructura de sus componentes, la interrelación entre ellos y los principios que gobiernan su diseño y evolución (Harrison, 2009).

El propósito de una arquitectura organizacional es asegurar que la inversión que se haga en tecnología, información y desarrollo de procesos sea efectiva en costos, sustentable y alineada con las metas estratégicas de la organización (New Zealand Government, 2015).

Una organización como sistema, para una correcta construcción o transformación, debe emplear una metodología adecuada para el diseño de su arquitectura organizacional, o sea la determinación de sus componentes y de las interrelaciones entre ellos, basada en los principios estratégicos y de operación de la organización. Hay metodologías y herramientas para el desarrollo de la arquitectura de una organización, por ejemplo TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*), que se define a sí misma como una herramienta para asistir, producir, usar y mantener arquitecturas organizacionales alineadas con la atención a las necesidades del negocio y GEA (*Government Enterprise Architecture*), lo es para desarrollar estructuras organizacionales para gobierno. Asimismo, dada la madurez de las metodologías para el desarrollo de estructuras organizacionales, éstas tienen su propia nomenclatura estandarizada, que puede ser obtenida bajo licencia de Creative Commons como Archimate, ahora en su versión 3.

Así, una organizacional manejada por datos se debe diseñar con base en la arquitectura organizacional que se asegure de incluir todos los elementos para que la organización cumpla los objetivos para la que se esté creando o transformando, tanto en estructura organizacional, como en estructura ocupacional.

## **6. Cultura organizacional**

Procesos, gente y tecnología integran un modelo de gestión empresarial. De su integración y armonización se establece la eficacia del modelo de gestión, pero el desempeño también involucra la cultura organizacional. Ésta se encuentra integrada por los valores, principios y comportamientos permitidos y reconocidos en la organización.

En una organización manejada por datos es fundamental que la cultura organizacional esté orientada hacia el manejo de los datos e información, es decir, que

sea proclive al manejo y uso de los datos como insumo de los procesos de toma de decisiones.

El logro de una cultura organizacional orientada a los datos puede llegar a ser una meta difícil de conseguir, porque involucra muchos aspectos de cambio organizacional e incluso personales, profesionales y psicológicos de los miembros de la organización, desde barreras al cambio, hasta de intereses de todo tipo. Sin embargo, sin esta cultura los resultados de la transformación o de la creación de una organización manejada por datos, serán malos y el esfuerzo estéril.

## 7. Administración del Riesgo

James Lam (2017) define el riesgo como “Riesgo es una variable que puede causar la desviación de un resultado esperado, y como tal afectar el logro de los objetivos de negocio y el rendimiento general de la organización”.

El riesgo no se presenta en todas y cada una de las actividades de la organización. Para que sea un riesgo debe estar relacionado con las actividades de la organización, ser complejo, tener un impacto significativo y que pueda obstaculizar, retrasar o impedir la ejecución de los procesos. El identificarlo, evaluarlo y planear cómo enfrentarlo (asumirlo, trasladarlo, reducirlo o evitarlo) antes de que se materialice, permite determinar un plan de acción eficaz para cuando éste llegue a ocurrir.

En las organizaciones, la administración del riesgo se ha vuelto cada día más importante, desarrollándose metodologías como la Administración del Riesgo Corporativo COSO (COSO ERM, *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission Enterprise Risk Management*) y el estándar ISO 31000:2009, que define la administración de riesgos como todas aquellas acciones coordinadas para dirigir y controlar los riesgos a los que puedan estar abocadas las organizaciones.

En particular en este modelo, considerando que el núcleo de las decisiones es el manejo de los datos, es importante enfatizar la administración del riesgo en los aspectos tecnológicos, operacionales y humanos que pudieran impedir el logro de los resultados que dieron origen a la implantación del modelo.

## 8. Gobernanza

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (**OCDE**, 2015) en sus Principios de Gobierno Corporativo (1999) dice que “la gobernanza corporativa es el sistema mediante el cual las corporaciones de negocios son dirigidas y controladas”. Así, la gobernanza es el conjunto de actividades para controlar una organización, aplicando y supervisando el cumplimiento de las reglas internas y regulaciones externas, (*compliance*), para lograr la certidumbre y evitar errores en la operación de la organización.

La gobernanza corporativa está relacionada con la administración del riesgo corporativo, y éste a su vez con el cumplimiento de normas (*compliance*). Por ello en el mercado hay soluciones de software denominadas GRO (*Governance, Risk and Compliance*) para su sistematización y control.

En este modelo, la gobernanza aplica tanto a la organización en su totalidad, como a sus subsistemas como el financiero, de producción, contable, de recursos humanos, etc., pero particularmente a la gobernanza de las TIC, de los datos y de la información, que son subconjuntos de la gobernanza corporativa.

- a) **Gobernanza de las TIC.** La gobernanza de las TIC atiende los aspectos de seguridad física y lógica de las tecnologías de la información y las comunicaciones y a la continuidad del negocio. Calder y Watkins (2015) definen la gobernanza de las TIC como “el marco de trabajo para el liderazgo, estructuras organizacionales, procesos de negocio, estándares y cumplimiento normativo, que asegure que los sistemas de información apoyen y permitan el logro de sus estrategias y objetivos (de la organización)”. Las normas fundamentales en este rubro son los estándares ISO/IEC 27001:2013, Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información (y toda la serie de estándares ISO 27000) y el ISO 22301:2012, Sistema de Gestión de la Continuidad del Negocio, y los marcos de trabajo más populares son CobiT (*Control Objectives for information and related Technology*) que consideran los riesgos, requerimientos de control, cumplimiento de normas y atención de asuntos técnicos que determinan la madurez de los procesos informáticos y el camino para lograr el nivel objetivo, e ITIL (*Information Technology Infrastructure Technology*), que es un conjunto de las mejores prácticas orientadas a procesos para entrega de servicios.
- b) **Gobernanza de la información.** Smallwood (2014) dice que “la gobernanza de la información es el cómo una organización mantiene la seguridad, cumple las regulaciones y leyes, y cumple con las normas éticas cuando maneja información”. Este enunciado enumera aspectos que hay que desarrollar en un programa, que establezca la terminología común, el mapa de creación y uso de la información, la determinación del nivel de confidencialidad de los diferentes tipos y reportes de información, así como el mantenimiento y disposición final de la información.
- c) **Gobernanza de los datos.** Soares (2014), señala que “la gobernanza de los datos es la formulación de políticas para optimizar, asegurar y entregar información como un activo de la corporación alineada a los objetivos de múltiples funciones”. La gobernanza de los datos considera los procesos y los controles que aseguren que la información, todavía en forma de datos, cumpla los elementos que integran la calidad de los datos, establecida en el estándar ISO/IEC 25012:2008, Modelo de Calidad de los datos, para que mediante su procesamiento se conviertan en el insumo principal de la toma de decisiones, la información.

Así, se tiene que la gobernanza de las TIC, información y datos, aunque diferentes, tienen el propósito común de salvaguardar el que se ha convertido en un capital importante en las organizaciones, la información útil.

## **Conclusiones**

En las organizaciones manejadas por datos, las contribuciones a su cuerpo de conocimiento, a las metodologías, métodos y herramientas, han sido hechas tanto por organizaciones académicas como empresariales, contribuyendo al rigor y a la aplicabilidad de ellas.

La implantación y operación de la infraestructura para el manejo por datos para la solución de problemas y tomas de decisiones no es suficiente sin los mecanismos de control, la cultura, el capital humano y la infraestructura operacional necesarios.

Cada elemento mencionado en el modelo tiene su propia especialización (cuerpo de conocimiento, herramientas, metodologías, métodos y requerimiento de habilidades necesarias para su implantación, operación e interrelación con los demás elementos del mismo), esto impone una complejidad en sí misma. El alcance y la profundidad de los

diferentes elementos mencionados en el modelo dependerán de la complejidad de la organización y de la de las decisiones, pero sin la consideración de que son un marco de trabajo integrado, se incrementa el riesgo y se disminuye el rendimiento general del sistema.

La transformación de una organización a ser manejada por datos o la creación de una organización manejada por datos no debe ser una cuestión de corriente en el ambiente de la organización, sino consecuencia de obedecer a sus imperativos estratégicos, de competitividad principalmente.

## Referencias

The Boston Consulting Group (2016). Transformation. Delivering and sustaining breakthrough performance. The Boston Consulting Group Inc., Boston, MA.

Calder, A., Watkins, S. (2015). IT Governance. An international guide to security and ISO 27001/27002. 6<sup>th</sup>. Edition. Kogan Page, Philadelphia, PA.

Crawley, E., Cameron, B., Selva, D. (2016). Systems Architecture. Strategy and Product Development for Complex Systems. Global Edition. Pearson Education Limited, Essex, England.

Harrison, R. (2009). TOGAF Version 9 Foundation Study Guide. The Open Group and Van Haren Publishing, Zaltbommel, NL

Lam, J. (2017). Implementing Enterprise Risk Management. From Methods to Applications. Wiley, Hoboken, NJ.

Lee, Y., Strong, D., Kanth, B., Wang, R. (2002). AIMQ: a methodology for information quality assessment. Information & Management, 40, pp. 133-146.

Matheson, D., Matheson, J. (1997). The Smart Organization: Creating Value Through Strategic R&D. Harvard Business School Press, Boston, MA.

New Zealand Government (2015). GEA-NZ v3.1 Context Document. New Zealand Government, NZ

Organization for Economic Co-operation and Development (2015). Corporate Governance Principles, Recuperado de <https://www.oecd.org/daf/ca/Corporate-Governance-Principles-ENG.pdf>

Parnell, G., Bresnick, T., Tani, S., Johnson, E. (2013). Handbook of Decision Analysis. John Wiley and Sons, Inc., Hoboken, NJ.

Rafique, I., Lew, P., Maissom Qanber, A., L., Li, Z. (2012). Information Quality Evaluation Framework: Extending ISO 25012 Data Quality Model. International Journal of Computer, Electrical, Automation, Control and Information Engineering Vol:6, No:5.

Rigby, D., Bilodeau, B. (2018). Management Tools & Trends 2017. Bain and Company Inc., Boston, MA.

ISO 25012:2008 (2008). ISO/IEC 25012:2008, Data Quality Model. Recuperado de <http://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25012>

Sathi, A. (2012). Big Data Analytics. Disruptive Technologies for Changing the Game. MC Press Online, LLC, Boise, ID

Smallwodd, R, (2014). Information Governance for Business Documents and Records. John Wiley and Sons, Inc., Hoboken, NJ.

Soares, Sunil (2014). The Chief Data Officer Handbook for Data Governance. MC Press online, LLC, Boise, ID.