

Modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de información¹

Information use model for the strategic decision making in information organizations

Yunier RODRÍGUEZ-CRUZ²

María PINTO³

Resumen

Se presenta un modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de información cubanas. Su concepción parte del reconocimiento de las características de la toma de decisiones en los contextos organizacionales, enfatizando en el nivel estratégico de decisión. Esta caracterización profundiza sobre las particularidades de las decisiones estratégicas y las ventajas y capacidades organizacionales que genera, así como los diferentes componentes intrínsecos del proceso: situación-problema, individuo, información y elementos contextuales. La investigación se sustenta en la Fenomenografía como método de investigación, la que permite examinar los componentes y las relaciones que intervienen en el proceso de decisión a nivel estratégico. La propuesta de modelo de uso de información se sustenta en tres dimensiones: una dimensión informacional, una dimensión de comportamiento ante el uso de información y una dimensión contextual. Cada una de estas responde a los componentes particulares del proceso y esta relación contribuye considerablemente a establecer una propuesta que reconoce la información, procesos informacionales y sistemas de información, así como las especificidades del uso de información derivado del comportamiento de los decisores y los diversos procesos gerenciales que inciden y garantizan la creación de mejores y mayores capacidades organizacionales para llevar a cabo los procesos de decisión estratégicos.

Palabras clave: Decisiones estratégicas. Modelo de uso de información. Procesos informacionales. Procesos gerenciales. Toma de decisiones estratégicas.

Abstract

We present a model for the use of information in the making of strategic decisions in Cuban organizations of information. Its conception begins with the recognition of the characteristics of decision-making in the organizational context, emphasizing the level of strategic decision. This characterization deepens in the particularities of strategic decisions and the advantages and organizational capacities that it generates, as well as the different intrinsic components of the process: problem-situation, individual, information and contextual elements. The study applies the Phenomenography as a research method, giving the possibility to examine the components and the relations that intervene in the strategic level decision process. The model's proposition is sustained by three pillars, an informational dimension, a behavior dimension behind the information use and a contextual dimension. Each of these dimensions respond to the process particular components and this relation contributes to establish a proposition that recognizes the information, informational processes and information systems, as well as the specificities of the use of information derived from the decision-makers' behavior, and the diverse management processes that impact on and guarantee the creation of better and greater organizational capacities to carry out the strategic decision processes.

Keyword: Strategic decision. Information use model. Information processes. Managerial processes. Strategic decision-making.

¹ El presente artículo expone los resultados finales de una investigación doctoral que se desarrolló como parte del Programa Doctoral en Documentación e Información Científica entre la Universidad de Granada, España, y la Universidad de La Habana, Cuba.

² Universidad de La Habana, Facultad de Comunicación, Departamento Ciencias de la Información. Edificio Bohemia s/n., e/ Ermita y San Pedro, Plaza de la Revolución, La Habana, Cuba. Correspondencia a nombre de/Correspondence to: Y. RODRÍGUEZ-CRUZ. E-mail: <yunier@fcom.uh.cu>.

³ Universidad de Granada, Facultad de Biblioteconomía y Documentación, Departamento de Información y Comunicación. Granada, España.

Recibido el 6 del mayo del 2017 y aprobado el 26 del julio del 2017.

Como citar este artículo/How to cite this article

Rodríguez-Cruz, Y.; Pinto, M. Modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de información. *Transinformação*, v. 30, n. 1, p. 51-64, 2018. <https://doi.org/10.1590/2318-08892018000100005>



Introducción

La toma de decisiones organizacionales se ha convertido en un tema de investigación emergente en las últimas décadas ya que “las decisiones estratégicas son la preocupación central para las organizaciones modernas” (Mitchell; Shepherd; Sharfman, 2011, p.150). En este sentido, Olson (2010, p.5) reconoce que “son muchos los estudiosos que han descrito la toma de decisiones como una actividad esencial y central en las organizaciones, de ahí que la misma se asume como una actividad organizacional primordial”.

El basamento teórico conceptual del tema, consolidado a partir de la denominada escuela o teoría de las decisiones, cuyo padre fundador fue Herbert Simon, ha venido acompañado de un conjunto de investigaciones y aportes desde diversas áreas de conocimiento. Es así que, desde la denominada teoría de la racionalidad limitada de la toma de decisiones y su modelo racional, propuesto por este autor en la década del '50 del siglo XX, comienzan a aparecer en la literatura especializada aportes teóricos y prácticos que han estado acompañados de un conjunto de modelos que reflejan componentes particulares de la toma de decisiones como proceso estratégico.

Numerosos son los autores que han realizado propuestas de modelos de toma de decisiones. Entre estos se encuentran Simon (1955), Cyert y March (1963), Allison (1971), Cohen, March y Olsen (1972), Mintzberg, Raisinghani y Thèorêt (1976), Liberman (1980), Kleyle y Korvin (1989), Hirokawa y Johnston (1989), Evans y Fischer (1992), Flemming, Holian y Mezey (1998), Choo (1999), Thomson *et al.* (2003), Kanner (2005), Arendt, Priem y Ndofor (2005), Yung *et al.* (2006), Pereira y Barbosa (2008), Grandori (2010), Citroen (2011), Lousada y Valentin (2011).

Estos modelos, sustentados en enfoques disciplinarios específicos, han intentado comprender, representar, describir, explicar y simular de qué forma se desarrolla el proceso de toma de decisiones organizacionales y también cómo se comportan e influyen determinados elementos intrínsecos del mismo. Como resultado existe una coexistencia entre modelos genéricos del proceso de toma de decisiones (cuya orientación se enfoca a la sinergia de diversos componentes de la toma de decisiones) y modelos particulares (cuya concepción es destacar la influencia de un componente en particular).

Al respecto, Meacham (2004) considera que en la denominada Teoría de las Decisiones se pueden encontrar tres tipos de modelos de toma de decisiones: descriptivos, prescriptivos y normativos. Los primeros se centran en el comportamiento de los decisores, una vez que desarrollan el proceso de decisión y describen el modo y los factores influyentes en el mismo. Los modelos prescriptivos se centran en lo que los decisores deben o pueden hacer para tomar decisiones y provee los mecanismos que ayudan y entrenan a las personas para tomar buenas decisiones. Por su parte, los modelos normativos, que a veces incluyen la teoría prescriptiva y del análisis, se orientan a lo que los decisores deben hacer desde una perspectiva teórica y proporcionan los procedimientos de decisión consistentemente lógicos para que a través de estos los mismos puedan decidir.

No obstante, a pesar de que en la literatura especializada se evidencia un incremento de investigaciones que presentan modelos descriptivos, prescriptivos y normativos, y algunos de estos se sustentan en elementos y factores particulares de la toma de decisiones, es necesario destacar que no existen contribuciones modélicas asociadas al uso y manejo de información en el proceso, por lo que, si bien existe un reconocimiento de la información como recurso estratégico para tomar decisiones, no hay contribuciones desde las Ciencias de la Información que se orienten exclusivamente hacia la representación de la información y su uso.

Esta carencia, o poca atención, que recibe la información y su rol en investigaciones concretas ha sido explicitada por Citroen (2011, p.493) al plantear que “aspectos sobre el rol de la información en los procesos de toma de decisiones reciben poca atención en investigaciones gerenciales”.

A partir de este fenómeno, y asociado al reconocimiento de la información como recurso estratégico para la toma de decisiones y el carácter informacional que adquiere este proceso, la presente investigación tiene como propósito presentar un modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de información.

La información en la toma de decisiones estratégicas

La importancia de la información en la toma de decisiones viene dada porque “una organización usa información estratégicamente para percibir los cambios de su ambiente, crear nuevo conocimiento para innovar y tomar decisiones acerca de sus cursos de acción” (Citroen, 2011, p.494). Al respecto, Jansen *et al.* (2011, p.734) enfatiza en que la información es un elemento fundamental en tanto “las decisiones estratégicas tienen consecuencias importantes para el desempeño organizacional y son muchas veces el resultado de la implicación de actores desde dentro como desde fuera de la organización”. Se reconoce a su vez que estos actores del ambiente interno y externo deben usar información de forma estratégica para poder tomar decisiones efectivas.

La toma de decisiones se desarrolla en varios niveles de decisión organizacional de acuerdo con la estructura institucional: estratégico, táctico y operativo (Wiig, 2004). En el caso de la toma de decisiones estratégicas, autores como Hitt y Collins (2007) refieren, como se cita en Rodríguez y Pedrajas (2009, p.34), que “es una tarea esencial para la alta dirección, ya que permite a las organizaciones alinear sus recursos y capacidades con las amenazas y las oportunidades que existen en el medio ambiente”. En este sentido, los autores plantean que “las decisiones estratégicas constituyen elecciones cuyo impacto es de largo alcance. Estas elecciones involucran el empleo de recursos significativos de las instituciones e implican la participación de diversos niveles y funciones dentro de las organizaciones” (Rodríguez; Pedrajas, 2009, p.34).

La toma de decisiones estratégicas se puede definir como un proceso mediante el cual la máxima/alta dirección de una organización decide y ejecuta cursos de acción para enfrentar problemas y oportunidades externas e internas. Estas decisiones que se toman permiten articular de forma coherente los recursos y capacidades organizacionales para garantizar el cumplimiento de las metas, objetivos y la estrategia institucional, lo que permite un desarrollo continuo o ajustes satisfactorios en la planificación estratégica de la organización.

Algunas de las características fundamentales vinculadas a la toma de decisiones estratégicas están relacionadas con el uso adecuado de información. Entre estas se encuentra que el proceso:

- “Casi siempre se toma en contextos de riesgo e incertidumbre” (Wilson *et al.*, 2010, p.699).
- Según Vecchiato (2012), la toma de decisiones parte de la implicación de la organización, y sus decisores, con el ambiente externo organizacional.
- Se visualiza en un “dominio de emergencias” (McKenzie *et al.*, 2011, p.411) en el que la dinámica de decisión implica prueba, pensamiento y respuesta y en el que los jugadores claves son los líderes y gerentes de grupos informados por expertos.
- Se concibe como una “capacidad dinámica organizacional” (McKenzie *et al.*, 2011, p.411), que contiene elementos distintivos y prospera en ambientes cambiantes.
- El proceso de decisión “requiere cooperación entre miembros de un equipo, pues estos necesitan desarrollar cognición en equipo para trasladar sus roles y colaboración respectivos sobre las tareas de los procesos de toma de decisión estratégica” (Chou; Lin; Chou, 2012, p.383).
- “Los decisores recogen la mayoría de su información a través de los vínculos sociales con su ambiente directo, lo que constituye su capital social” (Jansen *et al.*, 2011, p.734).
- Se desarrolla bajo una denominada “sobrecarga informativa” (Bettis-Outland, 2012, p.818), asociada a las múltiples interpretaciones que se pueden realizar sobre la información, su cantidad, acceso y la variedad de recursos o fuentes informacionales.
- Las fuentes de información estratégicas permiten un monitoreo continuo del ambiente externo de la organización y su funcionamiento interno (Miranda, 2001).

Estas particularidades tienen un carácter informacional. El riesgo y la incertidumbre, así como la sobrecarga informativa están relacionados con la cantidad y calidad de la información que se usa en el proceso. En este sentido, es determinante la información que se busca y se analiza en los procesos de decisión, a lo que se suma la variedad, acceso e interpretación de las fuentes de información estratégicas internas y externas. Todo esto permite afirmar que una correcta toma de decisiones requiere de información simple, oportuna, confiable, íntegra, completa, veraz, auténtica, verificable y accesible. Estas cualidades constituyen un reto para los decisores que asumen roles de búsqueda/monitoreo, recuperación, procesamiento y análisis.

En relación con el dominio de emergencias, la cooperación y el capital social, es importante destacar que esto requiere información que no solo se use, sino que se comparta y socialice para generar estados de conocimiento mayores que fomenten una certera toma de decisiones y en los que los decisores puedan compartir, manejar y usar este recurso como resultado de una adecuada alfabetización y competencias informacionales.

Estas particularidades conducen a la afirmación de que: en los procesos de decisión organizacionales se pueden percibir problemáticas relacionadas con la percepción del problema, la interpretación que realizan los decisores, la información disponible, su uso y manejo, y las condiciones institucionales que pueden favorecer o entorpecer el proceso de decisión.

Estos elementos permiten identificar entre los componentes críticos de la toma de decisiones la "situación-problema", "el individuo/decisores", "la información" y el "contexto organizacional". Precisamente el carácter informacional de la toma de decisiones, examinado y publicado por los propios autores, parte de la notable incidencia de la información en cada uno de los restantes componentes y la forma en que tienen lugar:

- La "situación-problema" se percibe a través de información o señales informativas del ambiente organizacional externo e interno.
- Los individuos/decisores eligen la mejor alternativa de solución a partir de la búsqueda, procesamiento y análisis de la información sobre la "situación-problema" y la propia organización.
- El resultado de los procesos de decisión tiene en cuenta la realidad contextual que presenta la organización.

Procedimientos metodológicos

En el desarrollo del estudio se utilizaron dos métodos de investigación: el análisis de contenido y la Fenomenografía. Ambos permitieron obtener resultados cualitativos sobre los que se sustenta la propuesta de modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de información.

El análisis de contenido se utilizó para identificar los modelos de toma de decisiones existentes en la literatura especializada y analizar posteriormente la presencia explícita y abordaje que se le da a la información como recurso estratégico. En el desarrollo del mismo se determinaron los criterios para la valoración crítica de cada modelo en particular.

En la investigación, se identificaron diversos modelos de toma de decisiones. Entre ellos destacan los propuestos por Simon (1955), Cyert y March (1963), Allison (1971), Cohen, March y Olsen (1972), Mintzberg, Raisinghani y Thèorèt (1976), Liberman (1980), Evans y Fischer (1992), Flemming, Holian y Mezey (1998), Choo (1999), Arendt, Priem y Ndofofor (2005), Pereira y Barbosa (2008), Grandori (2010), Stich y Holland (2011), Citroen (2011) y Lousada y Valentim (2011).

En el análisis se tuvieron en cuenta aquellos modelos que enfatizaban la información como recurso estratégico, por lo que se presentan los elementos característicos con relación al uso y manejo de la información, y los procesos informacionales asociados a estos componentes.

La Fenomenografía, por su parte, surge como método de investigación cualitativo en la década del 1970 del siglo XX en la Universidad de Gotemburgo, y se asocia a investigadores como Ference Marton, Roger Saljo, Lars Owe Dahlgren y Lennart Svensson, siendo el primero uno de sus grandes precursores.

En palabras de Marton, unos de los pioneros en la aplicación de este método de investigación “la fenomenografía es un acercamiento a la investigación cualitativa e interpretativa para mapear cualitativamente diferentes formas en que la experiencia humana, conceptualiza, percibe y entiende varios aspectos de un fenómeno en el mundo que los rodea” (Diehm; Lupton, 2012, p.218).

Según Marton y Booth (Andretta, 2007, p.154) este método “emplea un acercamiento empírico para estudiar la perspectiva de las personas del mundo y las categorías colectivas que se generan para describir la variación de esa experiencia”.

La muestra intencional utilizada en el estudio fenomenográfico está compuesta por once directivos de organizaciones de información de referencia en Cuba (Cuadro 1). Los mismos se desempeñan a nivel estratégico en bibliotecas, archivos, centros de información y casas consultoras. Algunas de estas instituciones son centros rectores de la actividad y otras tienen un marcado impacto en sectores como la prensa, informática y comunicaciones, ciencia y medio ambiente, banca, salud pública y educación superior.

El intercambio con los directivos se realizó a partir de una entrevista semiestructurada que recoge trece categorías de análisis asociadas al uso y manejo de la información en la toma de decisiones estratégicas. A continuación, se presentan las categorías y los autores influyentes:

- Particularidades de la toma de decisiones estratégicas (Jansen *et al.*, 2011; Mitchell; Shepherd; Sharfman, 2011; Bettis-Outland, 2012).

Cuadro 1. Muestra de directivos e instituciones.

Directivos / Años de experiencia	Organizaciones de información
Subdirectora (5 años)	Biblioteca Nacional de Cuba “José Martí”
Directora (3 años)	Biblioteca Central de la Universidad de La Habana “Rubén Martínez Villena” (Universidad de La Habana - Ministerio de Educación Superior)
Directora (4 años)	Biblioteca Pública de La Habana “Rubén Martínez Villena”
Directora (11 años)	Centro de Información Bancaria y Económica (Banco Central de Cuba)
Subdirectora (Más de 20 años)	Centro de Información de la Salud (Infomed) (Ministerio de Salud Pública)
Directora (1 año)	Biblioteca Médica Nacional (Ministerio de Salud Pública)
Directora (8 años)	Sistema Archivístico Institucional de Salud Pública (Ministerio de Salud Pública)
Directora (5 años) (2007-2012)	Instituto de Información Científica y Tecnológica (Idict) (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente)
Directora (10 años)	Consultoría de Información “Delfos” (Ministerio de la Informática y las Comunicaciones)
Director - Sub-director (6 años)	Consultoría de Información “Biomundi” (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente)
Directora (7 años)	Centro de Información de la Prensa

Fuente: Elaborado por el autor (2014).

- Rol de la información (Simon, 1955; Choo, 1999, 2002; Caixeta; Rodríguez, 2008; Citroen, 2011)
- Información crítica o relevante (Valentim, 2006)
- Problemáticas asociadas a la información (Simon, 1955; Huber, 1989; Moody, 1991; Valentim, 2006).
- Factores organizacionales que intervienen en el uso de información (Lant; Hewlin, 2002; Wiig, 2004).
- Procesos informacionales (Mintzberg; Raisinghani; Thèorêt, 1976; Choo 1999; Citroen; 2011).
- Procesos gerenciales de apoyo (Nonaka; Takeuchi, 1995; Choo, 2002; Akgun; Byrne; Keskin, 2007).
- Estados emocionales asociados al uso de información (Choo, 1999; Druckman; Alekals, 2008; Tsai; Hsee, 2009; Rodríguez- Cruz, 2013).
- Sistemas de Información (Arjonilla; Medina, 2002; Laudon; Laudon, 2004)
- Técnicas y herramientas (Huber, 1989; Moody, 1991).
- Competencias informacionales (Choo, 1999, 2002).
- Profesional de la información.
- Roles informacionales (Ponjuán, 1998; Choo; 1999, 2002).

La recogida y análisis de información permitió identificar los criterios de los entrevistados, los que se codificaron en “afirmaciones”, “argumentos” y “ejemplos”. De esta forma se pudieron identificar criterios esenciales que se jerarquizaron estableciendo afirmaciones y negaciones a un primer nivel y en un segundo los argumentos que sustentan los criterios emitidos. De esta manera, se interpretaron los resultados identificando los componentes y requerimientos informacionales para la conformación de la propuesta del Modelo de uso de información.

Resultados

Los resultados obtenidos se orientan a la valoración crítica de la información en los modelos de toma de decisiones como parte del análisis de contenido y los criterios cualitativos obtenidos a partir del método fenomenográfico. Cada uno de estos resultados se presenta para poder identificar posteriormente los componentes que integran la propuesta de modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas.

Al analizar los modelos existentes sobre la toma de decisiones (Cuadro 2), es importante destacar que la mayoría no especifican el tipo de decisiones a las que se orientan, sino que enfatizan en el proceder racional de todo el proceso. Esto permite inferir que las contribuciones realizadas sobre este tema intentan establecer mecanismos, recursos y dinámicas que faciliten los procesos de decisión indistintamente de los tipos de decisión. No obstante, es necesario destacar que todos los modelos que se identifican en la literatura sobre gestión organizacional conceden gran importancia al rol estratégico de la toma de decisiones, estableciendo como elementos indispensables el ambiente organizacional externo y la búsqueda, procesamiento y análisis de información. A continuación, se presentan algunas de las particularidades y enfoques de los modelos de toma de decisiones analizados durante esta investigación.

Entre los modelos analizados, destacan tres que enfatizan las decisiones estratégicas: Modelo de proceso de toma de decisión estratégica (Mintzberg; Raisinghani; Thèorêt, 1976), Modelo dinámico prospectivo de toma de decisiones (Kanner, 2005), Modelo de fases y procesos racionales de toma de decisiones (Citroen, 2011).

Estos modelos identifican con claridad que, en el desempeño estratégico de una organización, la información y los procesos informacionales constituyen componentes imprescindibles para la percepción del contexto y la “situación-problema”. Cada uno de estos modelos identifica aquellos procesos o etapas que garantizan un buen

Cuadro 2. Análisis informacional de los modelos de toma de decisiones organizacionales.

Modelos	Información
<p><i>Modelo Racional de Simon</i> (centrado en procesos) Elementos característicos: Se compone de tres fases entre las que se encuentra la Inteligencia, el Diseño y la Elección.</p>	<p>Perspectiva Informacional: Enfatiza en la identificación de necesidades, el monitoreo de información, la percepción, la creación de conocimiento y el análisis de información. Se asocia a: Procesos de búsqueda y selección, procesamiento, almacenamiento y análisis de información.</p>
<p><i>Modelo Racional</i> (centrado en LA Racionalidad Limitada) Elementos característicos: Se compone de: reglas para ejecutar tareas y manipular la información, registros de informes, y planes y reglas de planeación. Se centra en: Evitar incertidumbre, cuasi resolución de conflicto, solución de problemas y aprendizaje organizacional.</p>	<p>Perspectiva Informacional: Enfatiza en los procesos de percepción, monitoreo, búsqueda de información y aprendizaje. Concede importancia a la documentación, la información y la comunicación. Se asocia a: Procesos de búsqueda y selección, procesamiento, organización, control y análisis de información. Permite visualizar el rol de: memoria organizacional, fuentes y flujos de información, información estratégica (interna y externa).</p>
<p><i>Modelo de Proceso</i> (centrado en fases y rutinas para tomar decisiones) Elementos característicos: Se compone de: fases de Identificación (con rutinas de reconocimiento diagnóstico), Desarrollo (con rutinas de búsqueda y selección) y Selección (con rutinas de filtrado, evaluación-selección, autorización).</p>	<p>Perspectiva Informacional: Enfatiza en los procesos de monitoreo, búsqueda y selección, análisis de información. También destaca la creación de conocimiento, la negociación y el regateo. Se asocia a: flujo y distribución de información interna y externa, memoria organizacional, uso de fuentes de información personales y documentales. Permite visualizar el rol de: la Gestión Organizacional, el análisis e interpretación de información.</p>
<p><i>Modelo Político</i> (centrado en la influencia de la política) Elementos Característicos: Se compone de actores clave y dinámicas entre las que destacan: jugadores, posiciones, influencia y los movimientos.</p>	<p>Perspectiva Informacional: Enfatiza en los procesos de percepción, búsqueda y selección, acceso y control de la información, así como el regateo y la persuasión. Se asocia a: el adecuado procesamiento y análisis de información (concede importancia a la interpretación y la diseminación o uso de información).</p>
<p><i>Modelo Anárquico</i> Elementos característicos: Se compone de flujos de problemas, soluciones, participantes y situaciones.</p>	<p>Perspectiva Informacional: Enfatiza en los procesos informacionales y de percepción. Se asocia a: la búsqueda, selección, procesamiento y análisis (interpretación) de información.</p>
<p><i>Modelo de Fases y Procesos Racionales de Toma de decisiones</i> Elementos característicos: Se compone de cuatro etapas: Preparación (A), Análisis (B), Determinación de alternativas (C,D,E) y Decisión Final (F).</p>	<p>Perspectiva Informacional: Enfatiza en los procesos de búsqueda y análisis de información. Se asocia a: la búsqueda, selección y análisis de información. Le concede importancia a la información externa e interna en cada proceso informacional.</p>
<p><i>Modelo De Toma De Decisiones Estratégicas</i> Elementos característicos: Se compone de cuatro ambientes: la toma de decisiones, el entorno del proceso, el medio ambiente interno, y el externo.</p>	<p>Perspectiva Informacional: Enfatiza en los procesos de informacionales, de conocimiento y de percepción. Se asocia a: la búsqueda, selección, procesamiento, almacenamiento y análisis/interpretación de información.</p>
<p><i>Modelo Orgánico De Toma De Decisiones</i> (centrado en la información orgánica) Elementos característicos: Se compone de dos fases: Reconocimiento de la información generada en una organización y su diseminación y uso.</p>	<p>Perspectiva Informacional: Enfatiza en los procesos de informacionales de búsqueda, procesamiento y diseminación de información. Se asocia a: la búsqueda, selección, procesamiento, diseminación, acceso y uso de información. Le concede importancia a la información externa e interna de la organización.</p>

Fuente: Elaborado por el autor (2014).

uso y análisis de la información, desde la identificación de necesidades hasta los planes de acción derivados de la(s) alternativa(s) de decisión(es) final(es).

El análisis de estos tres modelos permite identificar tres procesos informacionales básicos que sustentan la toma de decisiones: búsqueda y selección, procesamiento y análisis de información. También permiten identificar los dos ambientes organizacionales de información que inciden de forma considerable en todo proceso de decisión: ambiente externo e interno.

Análisis de las opiniones y criterios de los directivos entrevistados

A partir de la aplicación del método fenomenográfico a los directivos entrevistados, se obtuvo un total de ciento cuarenta criterios entre los que se encuentran afirmaciones, argumentos y ejemplos. A continuación, se presentan aquellas opiniones que permiten identificar requerimientos y posibles componentes informacionales para un modelo de toma de decisiones. Los mismos se presentan de forma integrada, articulando las doce categorías analizadas. Los criterios de los directivos se exponen de manera textual y se evitan inferencias y suposiciones en el proceso de investigación. Una vez presentados se explicitan posibles elementos a tener en cuenta para la concepción del modelo de uso de información.

A continuación, se presentan algunos de los criterios fundamentales expuestos por los directivos:

La toma de decisiones estratégicas debe ser un proceso que se planifique, debe ser formal y estar condicionada por procedimientos claros [...] debe ser grupal, porque permite que los que toman decisiones compartan información y generen nuevo conocimiento. También permite que los mismos sientan una responsabilidad compartida [...] La toma de decisiones debe estar condicionada por los objetivos estratégicos de la organización y va a depender de las características del contexto en que se desarrolla.

Sin información no se puede tomar decisiones pues es el insumo el que permite tomar una decisión [...] La información externa ofrece el panorama del contexto externo en que está insertada la organización, permite percibir los factores políticos, económicos y sociales que pueden influir en la vida diaria de la organización. La información interna, por su parte, permite conocer la vida organizacional, el qué se está haciendo, el cómo, el cuándo y, sobre todo, los resultados [...] La validación de las fuentes es fundamental pues permite validar la pertinencia de la información.

La información estratégica es importante pues se deben conocer cuáles son las prioridades de la organización, sus objetivos, misión, visión, estrategia a corto, mediano y largo plazo ya que en base a esta se toman decisiones [...] La información jurídica permite identificar lo que está regulado o normado en la organización y su ambiente externo, de forma que la decisión que se tome esté en correspondencia con esto [...] Hoy día, la información económica es relevante para saber qué alternativas debes tomar e implementar.

A veces el exceso de información no es favorable pues retarda el proceso de decisión y suele ocurrir que es difícil desechar la información que no es útil. Por otro lado, contar con menos información puede implicar que no se tengan en cuenta informaciones que pueden ser importantes para tomar decisiones [...] La cultura informacional permite contar con competencias informacionales y buenos hábitos y costumbres en cuanto al uso de información [...] Una buena infraestructura tecnológica contribuiría a gestionar toda la información interna de la organización.

Antes de buscar hay que definir qué y para qué, es decir, las necesidades que se tienen [...] La búsqueda y selección de información es uno de los procesos clave pues garantiza identificar, localizar, buscar y disponer de la información necesaria en el proceso [...] El análisis es fundamental ya que no se puede interpretar la información e identificar soluciones sin crear conocimiento, sin que se intercambie y comparta información.

La Gestión Documental permite que los documentos archivísticos se utilicen de forma que se pueda contar con información auténtica y veraz, y garantiza que se pueda documentar el proceso de decisión para su uso en escenarios futuros [...] La Gestión de Información permite que todos los sistemas de información de la organización funcionen de manera coordinada [...] ayuda a tener claridad de los flujos informacionales y los recursos que intervienen en la toma de decisiones [...] La Gestión del Conocimiento garantiza que se desarrollen de forma adecuada los procesos de conocimiento que tienen lugar en la toma de decisiones [...] La vigilancia, la prospectiva y la inteligencia competitiva son necesarias pues permiten explorar el ambiente externo para poder disponer de información externa de relevancia para las organizaciones de información.

Hay certidumbre y tranquilidad cuando se cuenta con información, se tienen claros los indicadores para evaluar la actividad y existe un buen sistema de información [...] A veces se experimenta desesperación e incertidumbre asociados a la falta de información por el factor tiempo.

Debe existir un sistema de información en el que se integre la información interna y externa de la organización. Que establezca indicadores para cumplir los objetivos y actualice la información en cuanto a estos. Que tenga integrado flujos de información y un sistema o subsistema de gestión documental con toda la documentación archivística.

La vigilancia tecnológica y el monitoreo de información permitirían obtener información relevante del ambiente externo y los competidores [...] El profesional de información puede apoyar la toma de decisiones estratégicas garantizando los flujos de información en cada nivel de decisión.

Entre los elementos informacionales identificados se visualiza la necesidad de que la toma de decisiones estratégicas sea un proceso formal, planificado, colectivo e informacional que permita solucionar problemas, aprovechar oportunidades y evitar riesgos organizacionales. Requiere una infraestructura informacional con recursos tecnológicos y humanos que permitan desarrollar los procesos informacionales de: identificación de necesidades de información, búsqueda y selección de información, procesamiento y análisis. Estos procesos requieren información estratégica, jurídica y económica, así como información interna y externa organizacional proveniente de fuentes de información estratégicas que permitan la validación de la información. Se reconoce la necesidad de un sistema de información organizacional acompañado de un especialista de información que garantice procesos de gestión documental, de información, del conocimiento, así como inteligencia organizacional.

Modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de información

El modelo propuesto: Modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de información cubanas (Figura 1), se concibe bajo la noción de la Teoría Prescriptiva de la toma de decisiones, propuesta por Meacham (2004), que enfatiza sobre los modos que deben y pueden desarrollar los decisores para tomar decisiones de forma adecuada. Se describe a partir de tres dimensiones fundamentales: la dimensión informacional del ambiente del proceso de toma de decisiones estratégicas, la dimensión de comportamiento ante el uso de información y la dimensión contextual.

La dimensión informacional permite visualizar las implicaciones e importancia de los procesos cognitivos e informacionales, así como los sistemas de información y flujos y recursos informativos. La dimensión de comportamiento enfatiza las particularidades de los directivos ante el uso de información a partir de teorías influyentes y dinámicas de interacción. Por su parte, la dinámica contextual se refiere a la incidencia de procesos gerenciales que intervienen y favorecen la toma de decisiones estratégicas.

La toma de decisiones estratégicas, al desarrollarse en el máximo nivel de dirección de las organizaciones (nivel estratégico de decisión), requiere una adecuada planificación e interacción de los niveles inferiores de toma de decisiones (táctico y operativo) que garanticen un suministro continuo de información. Esto se obtiene a partir de la existencia de sistemas de información y flujos informativos bien diseñados e implementados que garanticen que a nivel estratégico se disponga de la información adecuada y necesaria.

En este sentido el modelo se sustenta en la existencia de un sistema de información organizacional, de gestión documental y gestión de información que garanticen la organización, suministro, acceso y uso de información relevante para tomar decisiones y de los documentos archivísticos que se requieran en el proceso.

El modelo distingue las cuatro etapas/fases de toma de decisiones y precisa los procesos cognitivos que intervienen en el mismo: percepción organizacional, creación de conocimiento, negociación y aprendizaje organizacional. También presenta los procesos informacionales que garantizan un adecuado uso de información: búsqueda y selección, procesamiento y análisis de Información.

La toma de decisiones estratégicas tiene lugar al identificarse problemas, oportunidades y riesgos organizacionales que amenazan la proyección estratégica de la organización. Esta identificación y caracterización se

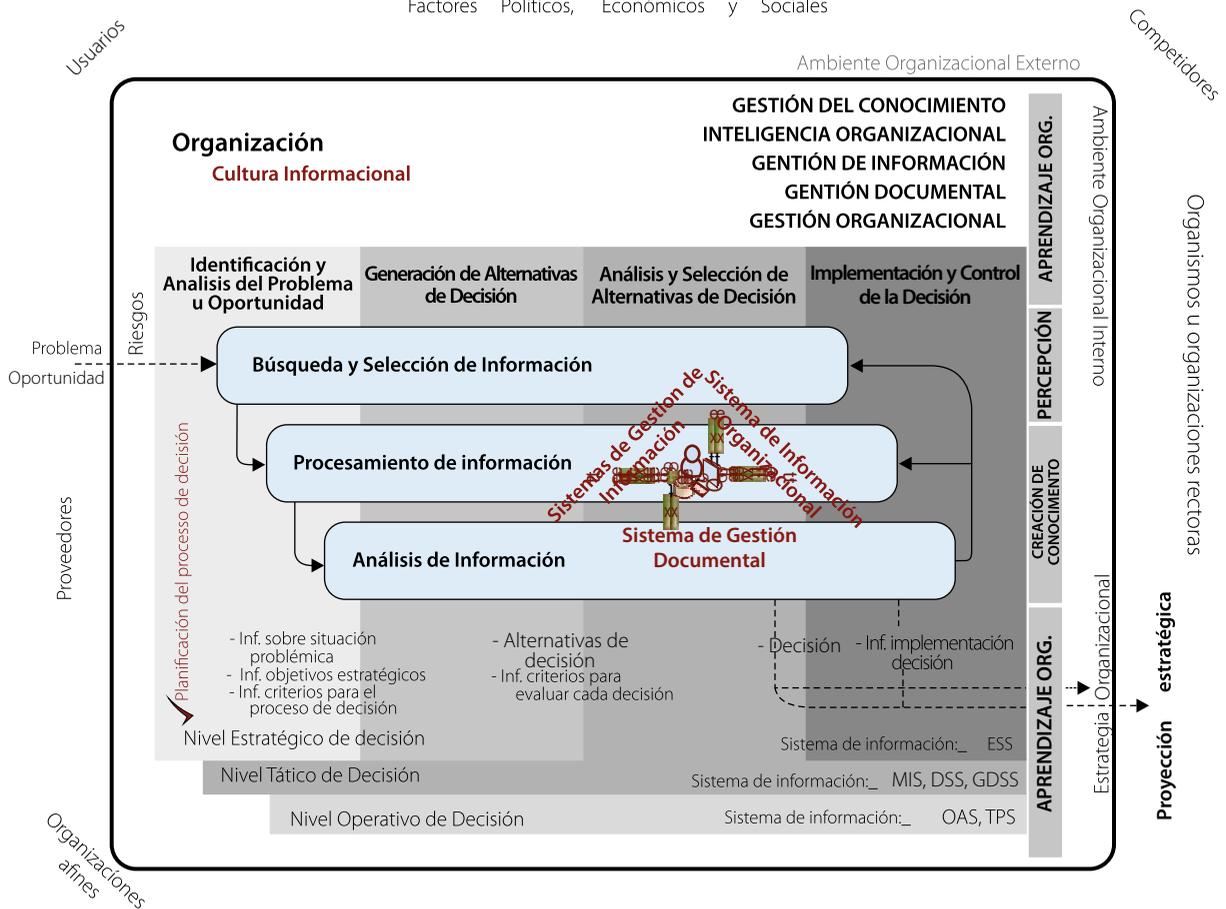


Figura 1. Modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas.

Fuente: Elaborado por el autor (2014).

realiza a partir de la percepción organizacional que garantiza una mejor comprensión del problema y del ambiente externo e interno de la organización.

La organización inicia la toma de decisiones estratégica con la etapa de identificación y análisis de la situación-problema, fase en la que se intenta identificar, definir y diagnosticar lo que acontece en la organización y su contexto externo. En este propósito interviene la búsqueda y selección de información que se desarrolla a partir de tres procesos informacionales fundamentales: identificación de necesidades de información, búsqueda y recuperación de información y validación de la misma.

La identificación de necesidades de información posibilita que se puedan identificar los vacíos informativos y la información relevante que se requiere para comprender la situación-problema y poder tomar una decisión efectiva. Esta identificación de necesidades permite proyectar la información necesaria, las fuentes donde se debe buscar y las técnicas y herramientas a emplear para su recuperación.

La búsqueda y recuperación de información, por su parte, permite orientar estrategias para localizar y adquirir la información requerida en el ambiente organizacional externo e interno. En este sentido, en el modelo se identifican como posibles informaciones relevantes para la toma de decisiones estratégicas la propia estrategia organizacional, la información jurídica, normativa y reglamentaria, la información económica, científico-técnica, así como las experiencias organizacionales pasadas. A esto se suman diversas fuentes de información estratégicas internas entre las que se encuentran: indicadores de desempeño organizacional, especialistas/miembros de la

organización, directivos, documentos archivísticos, bases de datos y sistemas de información. Entre las fuentes externas se encuentran sitios web e información pública de organizaciones afines, proveedores, competidores, organismos nacionales e internacionales, usuarios, consultores, decretos-ley, resoluciones, bases de datos académicas.

La búsqueda de información en algunas de estas fuentes requiere un monitoreo sistemático que se realiza a través de la vigilancia tecnológica, inteligencia competitiva y el benchmarking. Otros de los mecanismos para buscar información son los espacios formales e informales de socialización, incluidos los tecnológicos, que permiten el intercambio y adquisición de información y conocimiento.

La validación de información en la búsqueda se desarrolla con el objetivo de contar con información que se pueda considerar pertinente, necesaria y suficiente para tomar las decisiones, con criterios satisfactorios asociados a la calidad, cantidad y forma, permitiendo que tenga las siguientes cualidades: veraz, íntegra, auténtica, confiable, simple, completa, verificable, oportuna y accesible, entre otros.

Una vez culminada la validación de información, y como parte de la percepción organizacional e individual, se desarrolla el procesamiento de información, pues constituye un proceso en el que los decisores, una vez que disponen de toda la información relevante como resultado de la búsqueda y selección, proceden a clasificar, priorizar e interiorizar la misma para su mejor comprensión. Este proceso está asociado a los modelos cognitivos de procesamiento de información que permiten percibir a partir de las inferencias, las representaciones, la atención y la memoria. De esta forma, el procesamiento de información permite a los decisores percibir adecuadamente a través de representaciones mentales la situación que genera la toma de decisiones y el contexto organizacional.

Las etapas de generación de alternativas de decisión y selección de la decisión permiten identificar/crear posibles alternativas de solución y seleccionar cuál de estas es la mejor para hacer frente a la situación-problema. En estas etapas el análisis de información resulta clave porque posibilita que se pueda asimilar e interpretar toda la información recopilada y desarrollar la creación de conocimiento.

En el análisis de información se realiza toda la interpretación de la información percibida y representada por los individuos, creando el conocimiento que permitirá determinar las alternativas de decisión y la posterior elección de la mejor. El proceso de análisis de información resulta uno de los más complejos porque este se realiza condicionado por los modelos mentales de los individuos y las dinámicas de los intercambios y espacios de socialización que tienen lugar una vez que este se desarrolla.

Una vez identificada la mejor alternativa de decisión se realiza la etapa de implementación y control de la decisión que permite establecer los cursos de acción para implementar la decisión y en el mismo se analiza si la misma da solución a la situación-problema a partir de los resultados obtenidos.

Por su parte, la dimensión de comportamiento ante el uso de información parte del reconocimiento de la teoría de la racionalidad limitada y los mecanismos para orientarse a esta, los estados emocionales que intervienen en los procesos de decisión y los espacios de socialización que en estos tienen lugar. De esta manera, se enfatiza en la adopción de estrategias reduccionistas y programas de acción/decisión bajo la persecución del resultado satisfactorio mínimo. Se establece la correspondencia entre el uso de información y los estados de certidumbre, incertidumbre y riesgo que tienen lugar en la toma de decisiones, aparejado de las implicaciones y ventajas de tomar decisiones estratégicas mediante grupos de decisión. El modelo enfatiza en las competencias y programas de alfabetización informacional por la incidencia que tiene la cultura informacional en los procesos de decisión estratégicos.

Desde la dimensión contextual, el modelo enfatiza en la utilidad de los procesos gerenciales de gestión documental, de información, del conocimiento y la inteligencia organizacional.

La gestión documental garantiza que la toma de decisiones estratégicas pueda apoyarse en un adecuado sistema de gestión documental y disponga de documentos archivísticos que conformen la memoria organizacional

y sean evidencia y prueba de actos, transacciones y funciones. También garantiza que se pueda validar toda la información administrativa de la institución.

La inteligencia organizacional posibilita que se pueda buscar de forma sistemática información interna y externa mediante el monitoreo de información, desarrollar procesos de vigilancia tecnológica, inteligencia competitiva, así como realizar técnicas avanzadas para la búsqueda y el análisis de información, utilizando herramientas que permitan su localización, selección y manejo.

La gestión de información permite identificar las necesidades de información en el nivel estratégico de decisión, diseñar los flujos informativos a todos los niveles organizacionales, desarrollar los procesos informacionales con los recursos adecuados, diseñar los sistemas de información de apoyo a las decisiones, conformar programas de alfabetización informacional y diseñar productos y servicios informativos para directivos de nivel estratégico, garantizando que la información llegue de forma oportuna y adecuada.

La gestión del conocimiento favorece la creación de conocimiento organizacional y fomenta la generación de alternativas de decisión y selección de la mejor decisión a implementar. Este proceso gerencial fomenta la creación de competencias en los directivos y establece procesos de conocimiento y acciones que permiten y favorecen la conversión de conocimiento a través de la socialización, internalización, externalización y combinación de conocimiento tácito y explícito.

La concepción del modelo, desde su dimensión contextual, requiere la adopción de modelos o procesos particulares de gestión documental, de información y del conocimiento. Al respecto, es importante destacar que cada uno de estos procesos tributa directamente a una efectiva toma de decisiones, por lo que los documentos archivísticos o información administrativa, y el conocimiento organizacional constituyen activos estratégicos para una organización.

Conclusión

La toma de decisiones tiene un carácter informacional por la marcada dependencia a la información como recurso estratégico. En el máximo nivel de decisión organizacional se requieren no solo programas y procedimientos que reduzcan la incertidumbre, sino competencias, mecanismos, dinámicas y capacidades organizacionales que permitan a los decisores tomar acertadas decisiones estratégicas.

El modelo propuesto, en su dimensión informacional, contribuye al desarrollo adecuado de los procesos informacionales y cognitivos que intervienen en la toma de decisiones estratégicas, y precisa determinados componentes fundamentales para su desarrollo. Entre estos últimos se encuentran las fuentes de información estratégicas, la información relevante, los sistemas de información y de gestión documental, los flujos informativos, la cultura informacional, competencias informacionales, entre otros elementos. En su dimensión de comportamiento ante el uso de información se sustenta en la teoría de la racionalidad limitada y sus implicaciones para los procesos de decisión, así como los diversos estados emocionales que genera la disponibilidad, veracidad, autenticidad y accesibilidad de información para que los grupos de decisión puedan desarrollar este proceso. En su dimensión contextual, el modelo presenta las contribuciones y capacidades organizacionales que genera el desarrollo de la inteligencia organizacional y la gestión documental, de información y del conocimiento para orientar esfuerzos y recursos institucionales hacia la toma de decisiones estratégicas.

El modelo integra, desde sus dimensiones, las particularidades y los diversos componentes informacionales para el desarrollo de la toma de decisiones estratégicas. De esta forma se enfoca desde una perspectiva sistémica para su posible desarrollo en una organización de información, al tener en cuenta la infraestructura informacional que se requiere, las características de los decisores al usar información y las condiciones estructurales y funcionales de la organización en sus niveles de decisión.

Colaboración

Y. Rodríguez-Cruz y M. Pinto han contribuido a la concepción y diseño del estudio, análisis de datos y redacción final.

Referencias

- Akgun, A. E.; Byrne, J.; Keskin, H. Organizational intelligence: A structuration view. *Journal of Organizational Change Management*, v. 20, n. 3, p. 272-289, 2007.
- Allson, G. T. *Essence of decisión: Explaining the Cuban missile crisis*. Boston: Little Brown, 1971.
- Andretta, S. Phenomenography: A conceptual framework for information literacy education. *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*, v. 59, n. 2, p. 152-168, 2007.
- Arendt, L. A.; Priem, R. L.; Ndofor, H. A. A CEO-Adviser model of strategic decision making. *Journal of Management*, v. 31, n. 5, p. 680-699, 2005.
- Arjonilla, S. J.; Medina, J. A. *La gestión de los sistemas de información en la empresa*. Madrid: Ediciones Pirámide, 2002.
- Balali, M. et al. Decision making model and behavior of Iranian top managers. *Iranian Journal of Management Studies*; v. 3, n. 3, p. 75-90, 2009.
- Bettis-Outland, H. Decision-making's impact on organizational learning and information overload. *Journal of Business Research*, v. 65, n. 6, p.814-820, 2012.
- Caixeta, M. L.; Rodrigues, R. B. A decisão como resultado de um processo social da informação compartilhada. *Informação and Informação*, v. 13, n. 1, p. 81-104, 2008.
- Choo, C. W. *Information management for the intelligent organization: The art of scanning the environment*. 3rd ed. New Jersey: Asis, 2002.
- Choo, C. W. *La organización inteligente: el empleo de la información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones*. México: Oxford University Press, 1999.
- Chou, H.; Lin, Y.; Chou, S. Team cognition, collective efficacy, and performance in strategic decision making teams. *Social Behavior and Personality*, v. 40, n. 3, p. 381-394, 2012.
- Citroen, C. The role of information in strategic decision-making. *International Journal of Information Management*, v. 31, n. 6, p. 493-501, 2011.
- Cohen, M. D.; March, J.P.; Olsen, J. P. A garbage can model of organizational choice. *Administrative Science Quarterly*, v. 17, n. 1, p.1-25, 1972.
- Cyert, R. M.; March, J. G. *A behavioral theory of the firm*. New Jersey: Prentice-Hall, 1963.
- Diehm, R. A.; Lupton, M. Approaches to learning information literacy: A phenomenographic study. *The Journal of Academic Librarianship*, v. 38, n. 4, p. 2017-225, 2012.
- Druckman, D.; Alenkalns, M. Emotions in negotiation. *Group Decision Negotiation*, v. 17, p. 1-11, 2008.
- Evans, B. K.; Fisher, D. G. A hierarchical model of participatory decision-making, job autonomy and perceived control. *Human Relations*, v. 45, n. 11, p. 1169-1189, 1992.
- Flemming, G. N.; Holian, D. B.; Mezey, S. G. An integrated model of privacy decisión making in state supreme courts. *American Politics Quaterly*, v. 26, n. 1, p. 35-38, 1998.
- Grandori, A. A rational heuristic model of economic decisión making. *Rationality and Society*, v. 22, n. 4, p. 477-504, 2010.
- Hirokawa, R.; Johnston, D. Toward a general theory of group decisión making: Development of an integrated model. *Small Group Behavior*, v. 20, n. 4, p. 500-523, 1989.
- Hitt, M. A.; Collins, J. D. Business ethics, strategic decision making, and firm performance. *Business Horizons*, v. 50, n. 5, p.353-357, 2007.
- Huber, G. P. *Toma de decisiones en la gerencia*. 2. ed. México: Trillas, 1989.
- Jansen, J. G. et al. Social capital as a decision aid in strategic decision-making in service organizations. *Management Decision*, v. 49, n. 5, p. 734-747, 2011.
- Kanner, M. D. A prospect dynamic model of decisión making. *Journal of Theoretical Politics*, v. 17, n. 3. P. 311-338. 2005.
- Kleyle, R.; Korvin, A. A unified model for data acquisition and decision making. *Journal of Information Science*, v. 15, p. 149-161, 1989.
- Lant, T. K.; Hewlin, P. F. Information cues and decision making: The effects of learning, momentum, and social comparison in competing teams. *Group and Organization Management*, v. 27, n. 3, p. 374-407, 2002.
- Laudon, K.; Laudon, J. *Sistemas de información gerencial*. 8. ed. México: Pearson Education, 2004.
- Lieberman, L. M. A decision-making model for in-grade retention (Nonpromotion). *Journal Learning Disabilities*, v. 13, n. 5, p. 40-44, 1980.
- Lousada, M.; Valentim, M. L. P. Modelos de tomada de decisão e sua relação com a informação orgânica. *Perspectivas em Ciencia da Informação*, v. 16, n. 1, p. 147-164, 2011.
- McKenzie, J. et al. Developing organizational decision-making capability: A knowledge manager's guide. *Journal of Knowledge Management*, v. 15, n. 3, p. 403-421, 2011.
- Meacham, B. J. Decision-making for fire risk problems: A review of challenges and tools. *Journal of Fire Protection Engineering*, v. 14, n. 2, p.149-168, 2004.
- Mintzberg, H.; Raisinghani, D.; Théorêt, A. The structure of "unstructured" decision processes. *Administrative Science Quarterly*, v. 21, n. 2, p. 246-275, 1976.
- Miranda, R. C. Fonte de informacao estrategica e nao-estrategica. *DataGramaZero*, v. 2, n. 3, 2001. Disponível em: <<http://www.brapci.inf.br/v/a/1239>>. Acesso em: 20 nov. 2017.
- Mitchell, J. R.; Shepherd, D. A; Sharfman, M. P. Erratic strategic decisions: When and why managers are inconsistent in

strategic decision making. *Strategic Management Journal*, v. 32, n. 7, p. 683-704, 2011.

Moody, P. E. *Toma de decisiones gerenciales*. Bogotá: McGraw Hill, 1991.

Nonaka, I.; Takeuchi, H. *The knowledge creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. New York: Oxford University Press, 1995.

Olson, N. *Taken for Granted: The construction of order in the process of Library Management System Decision Making*. 2010. 354 f. Unpublished Tesis (Doctoral in Information Science) – University of Boras, 2010.

Pereira, F. C.; Barbosa, R. R. Modelos de tomada de decisão em empresas de pequeno porte: estudo de caso em uma escola de atendimento especializado de Belo Horizonte. *DataGramaZero*, v. 9, n. 4, 2008. Disponível em: <<http://www.brapci.inf.br/v/a/5034>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

Ponjúan, G. *Gestión de Información en las organizaciones: principios, conceptos y aplicaciones*. Santiago de Chile: Cecapi, 1998.

Rodriguez, E.; Pedraja, L. Análisis del impacto del proceso de toma de decisiones estratégicas sobre la eficacia de las organizaciones públicas. *Innovar*, v. 19, n. 35, p. 33-46, 2009.

Rodriguez-Cruz, Y. El impacto de la racionalidad limitada en el proceso informacional de toma de decisiones organizacionales. *Acimed*, v. 24, n. 1, p. 56-72, 2013.

Simon, H. A. A behavioral Model of Rational Choice. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 69, n. 1, p. 99-118, 1955.

Stich, B.; Holland, J. H. Using a multiple criteria decisión making model to streamline and enhance NEPA and public participation processes. *Public Works Management Policy*, v. 16, n. 1, p. 59-89, 2011.

Thomson, R. *et al.* Models of collective decisión-making: Introduction. *Rationality and Society*, v. 15, n. 1, p. 5-14, 2003.

Tsai, C. I.; Hsee, C. K. A behavioural account of compensation awarding decisions. *Journal of Behavioral Decision Making*, v. 22, n. 2, p. 138-152, 2009.

Valetim, M. L. P. *Informação, conhecimento e inteligência organizacional*. Marília: Fundepe, 2006.

Vecchiato, R. Environmental uncertainty, foresight and strategic decision making: An integrated study. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 79, n. 3, p. 436-447, 2012.

Wiig, K. *People-focused knowledge management: How effective decisión making leads to corporate success*. Oxford: Elsevier, 2004.

Wilson, D. C. *et al.* Extreme events, organizations and the politics of strategic decision making. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, v. 23, n. 5, p. 699-721, 2010.

Yung, K.L. *et al.* Application of function deployment model in decisión making for new product development. *Concurrent Engineering: Research and Applications*, v. 14, n. 3, p. 257-256, 2006.