

La administración del conocimiento en las organizaciones que desarrollan sistemas de información: Análisis de la concepción de conocimiento

Área de investigación: Informática administrativa

Octavio Orozco y Orozco

Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Nacional Autónoma de México
México
octavio.orozco2@gmail.com

Lucía Patricia Carrillo Velázquez

Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades
Universidad Nacional Autónoma de México
México
carrilopatricia4@gmail.com



Octubre 3, 4 y 5 de 2012
Ciudad Universitaria
México, D.F.

XVII
CONGRESO
INTERNACIONAL
DE
CONTADURÍA
ADMINISTRACIÓN
E
INFORMÁTICA

Diseno: FEA, Maritza Alvarez Pineda / Montañas - Fotografía: Rocio Lopez Chavez

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

informacongreso@fca.unam.mx

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



ANFECA
Asociación Nacional de Facultades y
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

La administración del conocimiento en las organizaciones que desarrollan sistemas de información: Análisis de la concepción de conocimiento

Resumen

El desarrollo de software informático requiere un uso intensivo del conocimiento. Cuando esta actividad se desarrolla en forma colectiva para atender objetivos de la misión organizacional y sus procesos productivos, se convierte en objeto de estudio del campo de las Ciencias de la Administración, esto plantea el problema de comprender y explicar ¿Cuál es la concepción, vigente en este campo disciplinario de conocimiento?, ¿Qué proceso metodológico organizacional se ha formulado para explicar el proceso de administración del conocimiento? y ¿Cuáles enfoques caracterizan al actual estado del arte en torno al conocimiento, que incidan en la evolución de la Ciencia administrativa? En esta ponencia se abordan estas interrogantes y se exponen elementos que sustentan la utilidad de un cambio de paradigma en torno a la concepción del conocimiento, en las Ciencias de la Administración, en el ámbito de las organizaciones que desarrollan sistemas informáticos.

Palabras clave: conocimiento, administración del conocimiento, organizaciones que desarrollan software, sistemas informáticos, sistemas complejos.



Octubre 3, 4 y 5 de 2012
Ciudad Universitaria
México, D.F.

CONGRESO INTERNACIONAL
DE
CONTADURÍA
Y ADMINISTRACIÓN
E
INFORMÁTICA

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

informacongreso@fca.unam.mx

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



ANFECA
Asociación Nacional de Facultades y
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

1 La administración del conocimiento, una necesidad en las organizaciones que desarrollan software

La actividad de programar sistemas informáticos de gran tamaño requiere de varias personas y es intensiva en cuanto a la creatividad y conocimiento individual y colectivo (Crawford et al. , 2007, 605-606). Es una actividad en la cual nadie conoce completamente todo el sistema y todas las partes que lo componen (Wang , 2008, 13-14). En el mismo tenor Wang afirma que las infraestructuras organizacional y administrativa, para el desarrollo de la actividad de ingeniería de software¹ han sido ignoradas a pesar de ser necesarias por lo cual los administradores de proyectos, como los administradores de la organización juegan roles centrales en esta actividad. Argumenta que así como los programadores requieren tecnologías que les auxilien en la programación, los administradores de la organización -que desarrolla, modifica y usa los sistemas de software informáticos requieren métodos organizacionales y para la toma de decisiones; y los administradores de estos proyectos requieren métodos de administración y control de calidad, que les auxilien a balancear demandas encontradas de alcance del proyecto, tiempo, riesgo, costo y calidad. Todo ello para satisfacer los requerimientos informáticos y los objetivos de los diversos grupos de interés *stakeholders* relacionados con la organización, quienes usualmente tienen necesidades y expectativas informáticas diferentes (Wang, 2008, 857-859).

De esta forma, si el desarrollo de sistemas informáticos es una actividad que hace uso intensivo del conocimiento, entonces podemos entender porqué se considera que éste requiere ser administrado y porqué para ello, se requiere de métodos administrativos y organizacionales pertinentes.

2 La concepción de conocimiento vigente en la administración del conocimiento

El desarrollo de sistemas informáticos es una actividad que requiere un uso intensivo del conocimiento, por lo cual es fundamental comprender y explicar cuál es la concepción vigente de dicho conocimiento en el campo de la Ciencia de la administración.

El problema de la definición del conocimiento, en occidente es registrado, quizá, por vez primera por Platón² en el diálogo de Sócrates con Teeteto³. En este escrito realiza tres intentos por definirlo: El conocer es percepción; el conocer es opinión verdadera; y el conocer es explicación acompañada de opinión verdadera⁴ (Veáse Platón , 1988, 260, 267 y 313).

1 La ingeniería de software estudia y formula modelos que guían el proceso de desarrollo de sistemas de software para el procesamiento de la información.

2 ca. 428/427 a.C. – 347 a.C.

3 Que escribe ca. 369 a.C.

4 Ante sendos problemas que enfrentan estas definiciones al considerar: el cambio, el regreso al infinito, y el dar vueltas en círculo y sin fin, Platón -quizá de forma prudente- permite que Sócrates abandone el diálogo, para ir a responder la acusación de Meleto en el Pórtico del Rey.

Aproximadamente 2000 años después, en 1642, Descartes⁵ caracteriza al conocimiento como una experiencia de la cosa pensante, “que aumenta cada vez más sin llegar nunca hasta tal punto que no pueda hacerlo ya” (Descartes, 1997, 42-43). Recurre a Dios como la cosa pensante, metafísica, “que en su unidad y simplicidad infinita es la causa última que evita que pueda darse un proceso al infinito en esta experiencia” (Descartes, 1997, 45). En 1739, Hume reflexiona en torno al análisis de la causa y efecto para acotar la capacidad cognitiva humana a lo que somos capaces de experimentar de manera directa: “Parece, según esto, que de las tres relaciones que no dependen de las meras ideas, la única que puede ser llevada más allá de los sentidos y que nos informa de existencias y objetos que no podemos ver o sentir es la *causalidad*.” Y más adelante, “Los objetos no poseen una conexión entre sí que pueda descubrirse. Y sólo partiendo de la costumbre que actúa sobre la imaginación podemos efectuar una inferencia desde la manifestación del uno a la existencia del otro.” véase de la Parte III sendas secciones: Sección II, De la probabilidad y de la idea de causa y efecto; Sección VIII, De las causas de la creencia (Hume , 1998, 75;104).

Recientemente, entre los años 1961 y 1964, Polanyi en su texto La Revolución Científica caracteriza al conocimiento así: “Hay dos tipos de conocimiento que invariablemente participan en cualquier acto para conocer una entidad totalmente: 1) Un conocer al atender a la entidad en su totalidad, y 2) Un conocer al atender a sus aspectos particulares. Y que la oscilación que va del detalle de las particularidades a la integración de la totalidad es el camino principal *royal road* para profundizar nuestro entendimiento, nuestra comprensión de la entidad. Este, nos dice, es el acto central de conocer. Lo que no se entiende no se conoce. Nos da a continuación el ejemplo de un experto que puede identificar 800,000 especies de insectos quién debe utilizar un número muy amplio de pistas que él no puede identificar por separado en sí mismas. Y, que este es el porqué la zoología y la botánica no pueden ser aprendidas a partir de páginas impresas, como tampoco puede serlo la medicina: Se requieren muchas horas de enseñanza práctica para realizar el proceso de asimilar el conocimiento a nuestro cuerpo *indwelling*. Entonces, nos dice más adelante, es posible identificar el conocimiento de algo como el tipo de conocimiento que tenemos de nuestro propio cuerpo viviendo en él. Este tipo de conocimiento no es una relación Yo-eso *I-it*, más bien es una forma de existir, una manera de ser. Lo podemos llamar un relación Yo-conmigo *I-Myself, I-Me*⁶” (Polanyi , 1997, 332-337).

Ubicados en el campo de la administración, se interpreta que Nonaka y Takeuchi conocían el análisis tripartito del conocimiento⁷ como **creencia verdadera justificada** y el planteamiento de los contraejemplos que Gettier en un conciso documento (Gettier, 1963) propone para este análisis, en cuanto a que son condiciones para conocer necesarias más no suficientes. Consideramos que por ello⁸ recurren a Polanyi.

Nonaka y Takeuchi se consideran entre los primeros teóricos que asocian al conocimiento

5 1596-1650.

6 Traducción de Octavio Orozco.

7 Un conocimiento proposicional. Véase la descripción de saber en la sección 5.2.

8 Y por los problemas que describe Villoro respecto a la falta de precisión del término en inglés. Véase la sección 5.2.

con factores organizacionales dirigidos a la función administrativa eficiente. Lo asocian con aspectos intangibles y tangibles, basándose en la propuesta filosófica de Polanyi la cual “expanden” en una dirección más práctica⁹, incidiendo en la génesis de uno de los recientes enfoques de la Ciencia de la administración denominado *Knowledge Management* o gestión del conocimiento. Proponen que el conocimiento intangible, tácito, es personal y contextualizado, por ende difícil de formalizar y comunicar¹⁰. El conocimiento tangible, explícito o codificado, por otro lado, se refiere a conocimiento que es transmisible en un lenguaje formal, sistemático (Nonaka y Takeuchi , 1995, 58-62).

3 La administración del conocimiento cuando éste se concibe como un recurso implícito y explícito

¿Qué métodos administrativos y organizacionales se han implementado para administrar el conocimiento como un recurso implícito y explícito?

Acerca de, qué métodos administrativos y organizacionales se han implementado para administrar el conocimiento como un recurso implícito y explícito, Nonaka y Takeuchi proponen relevante el proceso de creación del conocimiento, considerando que el conocimiento es creado sólo por individuos y que la organización soporta y provee el contexto de dicha creación. La asunción crítica de dicho proceso, sostienen, es que el conocimiento se crea y expande a través de la interacción social entre el conocimiento tácito y el explícito. A partir de reconocer esa interacción crean un modelo dinámico de conversión de conocimiento interactivo y en espiral que consta de cuatro formas diferentes de conversión del conocimiento las cuales son: a) Tácito a tácito (socialización), b) Tácito a explícito (externalización), c) Explícito a explícito (combinación), d) Explícito a tácito (internalización). Sostienen que los manuales son una de las formas más concretas de capturar el conocimiento en su faceta tangible, explícita (Nonaka y Takeuchi , 1995, 58-62; 218).

Así, proponen su teoría de la creación de conocimiento organizacional para administrar las organizaciones con el modelo descrito con la finalidad de desarrollar capacidades para innovar. Cuando una organización innova, procesa información que llega de fuera con el fin de resolver problemas y adaptarse a entornos cambiantes. Al innovar crea nuevo conocimiento e información, de adentro hacia afuera, con el fin de redefinir tanto los problemas como las soluciones, y durante ese proceso re-crear su entorno. Plantean además que es necesario satisfacer cinco condiciones para la administración del conocimiento organizacional utilizando su modelo: Intención; autonomía; fluctuación y caos creativo; redundancia; variedad o diversidad interna. Así como la necesidad de realizar cinco fases para la administración del proceso de conversión de conocimiento tácito en explícito en la organización de manera interactiva y en espiral: Compartir conocimiento tácito; crear

9 Como consideración al lector (Ccal): *While Polanyi argues the contents of tacit knowledge further in a philosophical context, it is also possible to expand his idea in a more practical direction* (Nonaka y Takeuchi , 1995, 60).

10 Caracterizan este conocimiento al decir que tiene que ver con creencias y compromisos; que es una función de una particular perspectiva o intención; Que tiene que ver con la acción, que siempre es conocimiento para un fin; que tiene que ver con significado, que es específico a un contexto y que es relacional.

conceptos; justificar conceptos; construir un arquetipo; expansión vertical y horizontal del conocimiento (Nonaka y Takeuchi , 1995, 56-58 y 73-90).

Lehaney et. al. proponen la definición de administración del conocimiento *knowledge management* siguiente: “La administración de conocimiento se refiere a la sistemática organización, planeación, programación *scheduling*, monitoreo e implantación de personas, procesos, tecnología y entorno con objetivos apropiados y mecanismos de retroalimentación bajo el control de un sector público o privado que impulsa y facilita explícita y específicamente la creación, retención, compartición, identificación, adquisición, utilización y medición de información y nuevas ideas con el fin de lograr objetivos estratégicos como son el aumento y mejora de la competitividad y el rendimiento sujetos a restricciones financieras, legales, de recursos, políticas, técnicas, culturales y sociales. Tres áreas con sendos sistemas organizacionales interactúan en la administración del conocimiento: personal, estructuras y tecnología. Los procesos de conocimiento que estas áreas realizan incluyen la creación, retención, compartición, identificación, adquisición, utilización y medición de información y nuevas ideas. Los objetivos estratégicos que persiguen son el aumento y mejora de la competitividad y el rendimiento. El conocimiento que utilizan, crean y recrean se clasifica por tipo de habilidad para saber-qué, saber-quién, saber-cómo, saber-dónde, saber-porqué, saber-cuándo” (Lehaney et al. , 2004, 3-10).

Davenport y Prusak (1998), la administración del conocimiento como un método que simplifica el proceso de compartir, crear, distribuir, capturar y entender el “conocimiento” de una empresa¹¹ (citado en Bjørnson y Dingsøyr , 2008, 1055).

Carrillo analiza los antecedentes teóricos de la administración del conocimiento que asume como *knowledge management* y observa a la gestión del conocimiento como “un proceso de administración de las actividades y tareas dirigidas a adquirir, desarrollar y usar el conocimiento organizacional” (Carrillo2010). Como resultado del análisis reformula la definición: “Gestión del conocimiento es una tendencia de la práctica administrativa dirigida a incidir en el proceso de creación y reconocimiento de capital intelectual, que se adopta como estrategia organizacional con la finalidad de incrementar la capacidad de competencia, haciendo uso de TIC como instrumento sustantivo para su implantación operativa” (Carrillo, 2008, 14 y 68-69). Desde esta perspectiva construye un modelo conceptual de un sistema complejo de gestión del conocimiento, para el estudio empírico que realiza a efecto de probar la utilidad de la propuesta metodológica, que se describe más adelante. Del estudio realizado en diversas entidades académicas, extraemos la definición siguiente: Es un proceso de administración conformado por tres procesos particulares para crear, evaluar y comunicar Capital Intelectual instrumentado como un Sistema Complejo que considera la dimensión individual y social como componentes del sistema (Carrillo , 2008, 90-108).

Del estado del conocimiento que realizan (Desouza , 2000, 99) y (Bjørnson y Dingsøyr ,

2008, 1055) identifican dos clases de estrategias¹² para la respectiva administración del conocimiento explícito e implícito:

- La codificación: Se sistematiza y almacena información que constituye el conocimiento de la empresa, para que este disponible para el personal de la empresa. Esto implica separar el conocimiento de su creador.
- La personalización: Se soporta el flujo de información en la empresa con un almacén central de las fuentes de conocimiento, como una sección amarilla *yellow pages* sobre quién sabe qué en la empresa. Se considera opuesto a la codificación, e implica compartir el conocimiento vía la interacción y diálogo entre personas. El conocimiento no se separa de su fuente, es necesario identificar a la persona para solicitarlo.

De la misma forma se identifican escuelas de la administración del conocimiento implícito y explícito, Earl en 2001 (citado en Bjørnson y Dingsøyr, 2008, 1055) clasificó los trabajos en la administración del conocimiento como sigue:

- Tecnocrática:
 - Sistemas: Se enfoca en la tecnología para compartir el conocimiento, utilizando repositorios de conocimiento.
 - Cartográfica: Se enfoca en crear mapas de conocimiento y directorios de conocimiento.
 - Ingeniería: Se enfoca en los procesos y flujos de conocimiento en las organizaciones.
- Económica¹³: Se enfoca en la relación entre el conocimiento como activo *asset* y los ingresos en las organizaciones.
- Del comportamiento:
 - Organizacional: Se enfoca en las redes para compartir conocimiento.
 - Espacial: Se enfoca en el diseño de los espacios de oficina que promueven que se comparta el conocimiento.
 - Estratégica: Se enfoca en la forma en que el conocimiento se puede ver como la esencia de la estrategia de una empresa.

3.1 La administración del conocimiento cuando éste se concibe como un recurso implícito y explícito en las organizaciones que desarrollan sistemas de información

La dificultad recurrente en el desarrollo de sistemas informáticos ha llevado a considerar a la administración del conocimiento como un elemento sustantivo para la solución de este problema, lo cual es evidente en diversos métodos planteados recientemente para el desarrollo de software, de entre los cuales destacamos los formales y los ágiles. Los

métodos formales ponen énfasis en la administración del conocimiento explícito¹⁴ los métodos ágiles en la del implícito¹⁵.

Para la ingeniería de software, Crawford et. al. plantean que en el desarrollo de software es posible identificar dos tipos de conocimiento: a) Conocimiento inmerso en los productos o artefactos que son fruto de actividades altamente creativas. b) Conocimiento sobre productos y procesos (al cual le llaman meta-conocimiento). Y que algunas de las fuentes del conocimiento explícito (artefactos, objetos, componentes, patrones, esquemas y contenedores) se almacenan electrónicamente. Sin embargo también consideran que la mayoría de dicho conocimiento es implícito (tácito) y esta incorporado en las personas que conforman los equipos de desarrollo. A partir de esto, nos dan la perspectiva siguiente sobre la administración del conocimiento en la ingeniería de software *knowledge management in software engineering*: “La administración del conocimiento se enfoca en el conocimiento corporativo como un activo crucial de la empresa y persigue la utilización y desarrollo óptimos de este activo, ahora y en el futuro.”

Proponen que el principal argumento para administrar el conocimiento en la ingeniería de software es que esta es una actividad de uso y creatividad intensos de conocimiento. Que el desarrollo de software es un proceso en el que cada persona involucrada tiene que tomar gran cantidad de decisiones y el conocimiento individual debe ser compartido y llevarse a los niveles de proyecto y organizacional; esto es exactamente, nos dicen, lo que la administración del conocimiento propone. Las personas en estos grupos tienen que –crear-colaborar, comunicar y coordinar su trabajo lo cual hace necesaria la administración del conocimiento (Crawford et al. , 2007, 605-606).

4 Reflexiones sobre la administración del conocimiento cuando éste se concibe como recurso implícito y explícito

Octubre 3, 4 y 5 de 2012
Ciudad Universitaria

Así, en la administración y gestión del conocimiento cuando éste se considera como un recurso, propiedad de la organización, y algo que puede ser capturado, el objetivo ha sido desarrollar¹⁶ los recursos informáticos necesarios para crear, capturar y comunicar dicho conocimiento organizacional (Carrillo , 2008).

Sin embargo, en una revisión y extracto de lo que publicaron en 1998 sobre la administración del conocimiento, Davenport y Prusak advierten que la tecnología informática es solo el conducto y almacén para el intercambio de conocimiento. Que no crea conocimiento y que no puede garantizar o aún promover la generación de

14 Los administradores en los equipos formales se enfocan en seguir de manera preferente las prácticas establecidas en un estándar con reconocimiento nacional o internacional. Para una introducción a la génesis de la norma nacional mexicana ver: (Oktaba , 2006, 93-101), Para la actual norma internacional aplicable a pequeñas empresas que desarrollan software ver: (ISO-IEC , 2011) impulsado también por la Dra. Oktaba.

15 Los administradores en los equipos ágiles se enfocan en las acciones de los miembros del equipo, para facilitar un ambiente auto-organizado que avance (en la solución). Ccal: *Managers in agile teams lend focus to team members' actions, facilitating a thriving self-organizing environment.* véase: (Nerur y Balijepally , 2007, 83).

16 Aprovechando las oportunidades de los decrecientes costos de las computadoras y redes de comunicación.

conocimiento o compartición de conocimiento en una cultura corporativa que no favorece esas actividades¹⁷ (Davenport y Prusak , 2000).

Respecto al conocimiento, Davenport y Prusak plantean que su definición no es clara ni simple y redundan al describir su naturaleza dual¹⁸. Respecto al valor del conocimiento, afirman que se ubica cerca de la acción, que puede y debe ser evaluado por las acciones a las que conduce, pero que puede ser difícil trazar la ruta entre conocimiento y acción¹⁹ (Davenport y Prusak , 2000).

Por su parte Desouza advierte que las organizaciones que desarrollan software tienen que reconocer que las tecnologías de información y comunicaciones son solo un medio para promover el conocimiento²⁰ (veáse Desouza , 2000, 100).

5 Consideraciones sobre el cambio de concepción del conocimiento y su administración

A continuación abordamos el proceso evolutivo de la concepción del conocimiento y las consecuentes perspectivas teóricas en el campo de la administración del conocimiento.

5.1 La perspectiva del sistema –organizacional- complejo en la administración del conocimiento

García hace un planteamiento constructivista del problema del conocimiento y sin definirlo lo caracteriza como una totalidad relativa²¹. Así, lo propone como un proceso que toma

17 Ccal: *What we must remember is that this new information technology is only the pipeline and storage system for knowledge exchange. It does not create knowledge and cannot guarantee or even promote knowledge generation or knowledge sharing in a corporate culture that doesn't favor those activities.*

18 Ccal: *Knowledge is a fluid mix of framed experience, values, contextual information, and expert insight that provides a framework for evaluating and incorporating new experiences and information. It originates and is applied in the minds of knowers. In organizations, it often becomes embedded not only in documents or repositories but also in organizational routines, processes, practices, and norms. What this definition immediately makes clear is that knowledge is not neat or simple. It is a mixture of various elements; it is fluid as well as formally structured; it is intuitive and therefore hard to capture in words or understand completely in logical terms. Knowledge exists within people, part and parcel of human complexity and unpredictability. Although we traditionally think of assets as definable and "concrete," knowledge assets are much harder to pin down. Just as an atomic particle can appear to be either a wave or a particle, depending on how scientists track it, knowledge can be seen as both process and stock.*

19 Ccal: *One of the reasons that we find knowledge valuable is that it is close – and closer than data or information – to action. Knowledge can and should be evaluated by the decisions or actions to which it leads. Better knowledge can lead, for example, to measurable efficiencies in product development and production. We can use it to make wiser decisions about strategy, competitors, customers, distribution channels, and product and service life cycles. Of course, since knowledge and decisions usually reside in people's heads, it can be difficult to trace the path between knowledge and action.*

20 Ccal: *Software engineering knowledge is highly tacit in nature, much of which cannot be articulated well or be put in explicit format. Much of the knowledge in software engineering is highly contextual in nature, which calls for focused applicability.*

21 Su método para esta caracterización consiste en “hacer un recorte de los datos concernientes a la actividad humana” que es “socialmente considerada como teniendo carácter cognoscitivo” (García , 2000, 39).

sentido en un contexto social, y cuyos “grados” o “niveles” también adquieren significado en dicho contexto. Afirma que este proceso constructivo del conocimiento es inseparable de los mecanismos con los cuales se desarrolla. Por ello no da una definición general de lo que es “conocimiento” (García, 2000, 39-40; 48). Sin embargo, ocho años después, define al conocimiento como “un fenómeno social intersubjetivo -y afirma- que conocer es establecer relaciones en una materia prima que es provista por la experiencia pero cuya organización depende del sujeto cognoscente” (García, 2008, 43).

Con esta perspectiva Carrillo construye una propuesta metodológica para la construcción, *ad hoc* a la organización, un Modelo –conceptual- de Gestión del Conocimiento, desde la perspectiva de los sistemas complejos²². Esta propuesta consiste en realizar un proceso de análisis e interpretación en tres niveles, el primero para la recolección, sistematización y comprensión de los antecedentes empíricos que contextualizan a la organización y definen su misión a partir de las necesidades del ambiente externo, así como de los antecedentes teóricos que explican y solucionan problemas y experiencias organizacionales similares en el marco de la investigación científica. En un segundo nivel, la comprensión de este material empírico-teórico da como resultado, la formulación del modelo conceptual, cuya representación del conocimiento adquirido expresa una lógica de significaciones que guía el esquema de acción en las dimensiones individual y social de la organización manifiesto a través de tres recursos instrumentales básicos, que construyen paralelamente los participantes de la organización: un sistema de indicadores de evaluación del desempeño organizacional; un esquema que explica la complejidad de la estructura funcional de la organización²³; y un sistema tecnológico, como plataforma que opera e instrumenta dicha estructura²⁴. Finalmente, en el tercer nivel se verifica la utilidad del modelo al ponerlo en operación haciendo uso del sistema tecnológico y evaluando su desempeño con el sistema de indicadores construido previamente.

En posteriores estudios empíricos para observar la utilidad de la metodología Carrillo resalta y sugiere la utilidad de la investigación-acción como perspectiva y dinámica de funcionamiento debido a que los niveles de análisis e interpretación de esta metodología son ejecutados durante la operación real de la organización por quienes la integran (Carrillo, 2011). Sugiere también la utilidad de la TIC como recurso del proceso de interacción, este último entendido como un proceso básico e inicial para la construcción de conocimiento explícito (Carrillo, 2010). En este estudio Carrillo relaciona al individuo con representaciones –objeto- de conocimiento manifiestas en la realidad. En particular esta propuesta metodológica reconoce a las organizaciones como sistemas complejos en constante equilibrio dinámico por lo cual plantea que la construcción del modelo de gestión del conocimiento es en sí mismo un proceso de gestión del conocimiento que cada organización lleva a cabo a fin de construir el modelo *ad hoc* para reducir períodos de ajuste o resiliencia.

El enfoque de la administración del conocimiento, que concibe al conocimiento como un

22 En una primera experiencia empírica construye un modelo para crear capital intelectual a efecto de incrementar la capacidad de competencia en la organización que analiza.

23 Este esquema define procesos generales y los procesos particulares que los articulan.

24 Este recurso tecnológico vincula e integra la misión, la estructura organizativa, la operación y los procesos de transformación.

fenómeno socialmente construido está en proceso de desarrollo, es por eso que aún se realizan investigaciones considerando al conocimiento explícito y como recurso – propiedad- de la organización. Al caracterizar así al conocimiento, su administración debe considerar los sistemas humanos complejos, comunidades de práctica, zonas de conocimiento, y estructuras de soporte orgánico. Esta tendencia se identifica como una segunda generación de administración del conocimiento y se considera que en ésta el cambio es guiado más que planeado (Bjørnson y Dingsøyr , 2008, 1057).

5.2 La concepción de acción eficaz reiterada en la administración del conocimiento

En esta sección se presenta el enfoque que observa al conocimiento como **acción efectiva reiterada** de la personas en el dominio las organizaciones consideradas como sistemas complejos.

El problema de la definición del conocimiento en su relación con la acción, nos remite de nueva cuenta a Platón como primera fuente occidental, pero ahora en el diálogo de Sócrates con Menón²⁵. Es un escrito que enfoca la naturaleza de la virtud y si ésta se adquiere por la práctica, si es enseñada o si está en la naturaleza de las personas. Describe al conocimiento en función de la opinión verdadera: La opinión verdadera libre no es valiosa por lo escurridiza; cuando se ata a la causa, es conocimiento. Por ello -dice Platón en boca de Sócrates- es máspreciado el conocimiento que la opinión verdadera²⁶. Finalmente los relaciona con la virtud en tanto que ambos pueden guiar la acción virtuosa. Concluye sin embargo que la virtud no es conocimiento por que no es algo que pueda enseñarse. (Veáse Plato, 1967, 98a-99a).

Desde una perspectiva filosófica Luis Villoro se propone analizar, clarificar y sistematizar el concepto de conocimiento²⁷ (Villoro, 2008, 12). Establece que en castellano existen dos verbos que no suelen usarse con el mismo significado: “conocer” y “saber”; que esta distinción semántica orienta para descubrir otra de importancia epistemológica, que no se ha presentado con claridad debido q que los principales análisis de los conceptos epistémicos han sido escritos en inglés, lengua en que esa distinción se ha perdido. Saber lo asocia con predicar, conocer lo asocia con la experiencia directa, con múltiples experiencias variadas, capaces de ser integradas en una unidad; por ello el conocimiento puede ser más o menos complejo, más o menos rico (Villoro , 2008, 197-199). Así afirma: El conocimiento en general es un estado disposicional a actuar, adquirido, determinado por un objeto o situación objetiva aprehendidos, que se acompaña de una garantía segura de acierto (Villoro, 2008, 221). Lo asocia con la práctica, al decir que esta es la razón que funda nuestros saberes y como motivo que determina nuestros procesos de justificación. Define a la práctica como: 1) acción intencional objetiva; 2) actividad material transformadora y

25 Que escribe ca. 386-382 a.C.

26 *Ccal: and thus are of no great value until one makes them fast with causal reasoning. And this process, friend Meno, is recollection, as in our previous talk we have agreed. But when once they are fastened, in the first place they turn into knowledge, and in the second, are abiding. And this is why knowledge is more prized than right opinion: the one transcends the other by its trammels (Veáse Plato , 1967, 98a).*

27 Reconoce la influencia de Platón, en particular del diálogo de Sócrates con Menón, para definir de manera más amplia al conocimiento. (Villoro , 2008, 20)

adecuada a fines; 3) actividad material transformadora, adecuada a fines, condicionada por las relaciones sociales y que responde a intereses igualmente sociales (Villoro, 2008, 251-252).

También afirma que en la realización práctica de los fines que movieron a conocer algo, se comprueba ese conocimiento. Que la práctica es entonces criterio de verdad para probar, contrastar el conocimiento²⁸ (Villoro, 2008, 253). Sustenta entonces que la práctica es el único criterio de verdad y que asociar los conceptos de práctica y teoría como "práctica teórica" no es útil porque elimina una distinción importante: ¿en qué sentido podríamos llamar "práctica" a una actividad privada, inobservable por otros sujetos, que sólo acontece en la mente de quién conoce? Respecto a los objetivos establece que el conocimiento no requiere de la supresión de los fines interesados que lo motivan, sino sólo de su no interferencia en el proceso de justificación. Así, sólo el interés por conseguir eficacia para nuestras acciones y encontrar sentido a la vida puede explicar el conocimiento. (Villoro, 2008, 258; 261; 262).

Concluye Villoro: La concepción del conocimiento como un proceso interesado, ligado a fines prácticos, motivado por deseos y condicionado por situaciones sociales, introduce la voluntad en él. El conocimiento no es un fin en sí mismo. Responde a la necesidad de hacer eficaz nuestra acción en el mundo y darle un sentido. Su logro es una meta regulativa en la realización y el perfeccionamiento de todo hombre y la especie²⁹ (Villoro, 2008, 268; 296-297).

Olivé afirma que el conocimiento se refiere a los hechos, que la moral está conformada por normas y valores para la evaluación de acciones. Las une en lo que denomina una práctica cognitiva: Es un sistema dinámico constituido por un conjunto de seres humanos quienes a su vez dan lugar a un complejo de acciones orientadas por representaciones -que van desde modelos y creencias hasta complejas teorías científicas- y que tienen una estructura axiológica, es decir, normativo-valorativa. Esta estructura axiológica no está formada por un conjunto rígido de normas ya constituidas que los agentes deben entender y en su caso "internalizar" para actuar conforme a ellas. Estas prácticas cognitivas se manifiestan entonces en una serie de acciones (investigar, observar, etc.) y se requiere valorar tanto las acciones como sus resultados. Así, una comunidad de expertos, junto con los valores y normas bajo los cuáles evalúan y toman decisiones acerca de cómo actuar, aunados al sistema de acciones que de hecho realizan, constituyen una práctica cognitiva (Olivé, 2008, 93). A esta comunidad de expertos la denomina como una red cognitiva o epistémica y la caracteriza como dinámica y que incluye como elementos a) agentes intencionales con

28 Concuera aquí con la tesis de Carlos Marx: "El problema de si al pensamiento humano se le puede atribuir una verdad objetiva, no es un problema teórico, sino un problema práctico. Es en la práctica donde el hombre tiene que demostrar la verdad, es decir, la realidad y el poderío, la terrenalidad de su pensamiento. El litigio sobre la realidad o irrealidad de su pensamiento que se aísla de la práctica, es un problema puramente escolástico" (Marx, 1845, 24). Quizá también con la de Mao Tsetung: "Practicar, conocer, practicar otra vez y conocer de nuevo. Esta forma se repite en infinitos ciclos, y, con cada ciclo, el contenido de la práctica y del conocimiento se eleva a un nivel más alto. Esta es en su conjunto la teoría materialista dialéctica del conocimiento, y ésta es la teoría materialista dialéctica de la unidad entre el saber y el hacer" (Mao, 1937, 37).

29 Propone para ello una ética que permite liberar de la sujeción a intereses, de personas o de grupos, las creencias colectivas. Que es a la vez condición de un pensamiento racional (Villoro, 2008, 268-296).

capacidades y con propósitos comunes; b) un medio del cual forma parte la red y en donde los agentes interactúan con otros objetos y otros agentes; y c) un conjunto de objetos (incluidos otros seres vivos) que forman parte también del medio (Olivé, 2008, 130). Advierte sin embargo que las condiciones materiales y sociales en las que se constituyen los medios varían enormemente, lo que hace diferente una red cognitiva de otra. Esto lo conduce a afirmar que las representaciones, las normas y los valores que forman parte de una práctica adecuada a un medio, la estructura axiológica que permite calificar como racional o no una decisión o una acción, tanto como los objetos relativos a esa práctica, difieren de las que constituyen otras prácticas adecuadas a distintas situaciones (Olivé, 2008, 225).

Plantea que lo que puede explicar esta diversidad axiológica, este carácter plural de la racionalidad es -desde una perspectiva naturalizada- el modelo siguiente: Si, las normas y valores que sirven como estándares para elegir creencias y teorías (normas epistémicas) tienen su origen en los procedimientos y acciones que los agentes miembros de la práctica deben realizar para saber que una determinada representación lo es de un objeto o situación en el mundo que da lugar a una creencia objetiva la racionalidad teórica y la práctica, entonces eso es lo que justifica su creencia en cierto estado de cosas en el mundo, es decir, su disposición a actuar como si ese estado de cosas en el mundo realmente existiera (Olivé, 2008, 224-225). Así concluye respecto al conocimiento, que la concepción naturalista permite reconocer la pluralidad de formas de conocer y de interactuar con la realidad, pero de que no “todo vale” porque la realidad impone constreñimientos, también porque las prácticas imponen una restricción social (Olivé, 2008, 227).

Desde una perspectiva biológica del entendimiento humano, Humberto Maturana y Francisco Varela proponen: “Reconocemos conocimiento cada vez que observamos una conducta efectiva (o adecuada) en un contexto señalado, es decir en un dominio que definimos con una pregunta (explícita o implícita) que formulamos como observadores” (Maturana y Varela, 2003, 115). Afirman que la identidad entre acción y conocimiento tiene un carácter ético por que tiene lugar en el dominio social: “cualquier cosa que destruya o limite la aceptación de otro junto a uno, desde la competencia hasta la posesión de la verdad, pasando por la certidumbre ideológica, destruye o limita el que se dé el fenómeno social, y por tanto lo humano, porque destruye el proceso biológico que lo genera.” (Maturana y Varela, 2003, 163-164).

García establece dos condiciones que caracterizan a un sistema como complejo: “a) Las funciones de los elementos (subsistemas) no son independientes; esto determina la interdefinibilidad de los componentes; b) el sistema como totalidad es abierto, es decir, carece de fronteras rígidas; está inmerso en una realidad más amplia con la cual interactúa por medio de flujos de materia, energía, recursos económicos, políticas regionales, nacionales, etc.” (García, 2008, 143).

Piaget y García establecen que “una acción en sí misma no es ni verdadera ni falsa, y no se evalúa sino en términos de eficacia o utilidad con respecto a un objetivo.” y “existe una lógica de significaciones que precede la lógica formal de los enunciados; dicha lógica de significaciones está fundada sobre implicaciones entre significaciones o, lo que es lo mismo, sobre implicaciones entre acciones.” (Piaget, García et al., 1997, 149).

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08

*Una amalgama de estas propuestas permite observar el conocimiento como **acción eficaz reiterada** de diversos agentes en el dominio de las organizaciones consideradas como sistemas complejos.*

La administración del conocimiento cuando éste se concibe como acción eficaz reiterada también está en proceso de desarrollo, véase (Orozco , 2011, 558). En el desarrollo actual de dicho trabajo la acción eficaz reiterada en la dimensión individual se articula de forma colectiva interdefinida, con interdependencia de funciones (García, 2008, 144). Así la organización, el conjunto de relaciones que la caracterizan como sistema, se observa como una totalidad organizada en su acción eficaz y en su lógica de significaciones en un momento dado. El análisis de sus procesos a través del tiempo hace observable esta práctica administrativa en los niveles de efectividad reiterada y posteriormente de eficiencia en el sistema organizacional.

6 Conclusión

El anterior estado del arte y estudio realizado en el ámbito de las organizaciones que desarrollan software nos permite explicar que el conocimiento es la acción eficaz reiterada, en las dimensiones individual y colectiva de la organización, que hace observable en la práctica administrativa de dicho conocimiento los niveles de efectividad y eficiencia organizacional.



Octubre 3, 4 y 5 de 2012
Ciudad Universitaria
México, D.F.

CONGRESO INTERNACIONAL DE CONTADURÍA ADMINISTRACIÓN E INFORMÁTICA

División FCA, Martínez Anahíres Pineda Martínez, Fotografía: Raúl López Chávez

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>
informacongreso@fca.unam.mx

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90
52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08



ANFECA
Asociación Nacional de Facultades y
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

References

- Bjørnson, F. O., Dingsøyr T. *Knowledge management in software engineering: A systematic review of studied concepts, findings and research methods used*. Information and Software Technology, Volume 50, Issue 11, Páginas 1055-1068. (October 2008).
- Carrillo, L. P. *Sociedad del Conocimiento, Academia, administración, complejidad y tecnología*. UNAM - Facultad de Ciencias Políticas y Sociales; SITESA, México. (2008).
- Carrillo, L. P. *Knowledge Management Process and Technology Capacity in a Social Sciences Network Research*. The Journal of Knowledge Economy & Knowledge Management (JKEM), Volume: V, pp. 153-164. (2010).
- Carrillo, L. P. *Solving Social Research Problems in Latin America and the Caribbean: Creating Technological and Research Capabilities with Action Research*. International Journal of Social Science and Humanity, Vol. 1, No. 3, September. (2011).
- Crawford, B., Castro, C., Monfroy, E. *Knowledge Management in the Development of Optimization Algorithms*. En: M.J. Smith, G. Salvendy (Eds.): *Human Interface, Part I, HCI 2007, LNCS 4557*, pp. 604–612. Springer-Verlag Berlin Heidelberg (2007).
- Davenport, T., Prusak L. *Excerpt of Working Knowledge: How organizations Manage What They Know*. Ubiquity, Volume 2000 Issue August, Article No. 6, ACM, N.Y., USA. <http://ubiquity.acm.org/article.cfm?id=348775>. (August 1 - August 31, 2000).
- Desouza K. *Barriers to Effective Use of Knowledge Management Systems in Software Engineering*. Communications of the ACM, Vol. 46, Issue 1, ACM, N.Y., USA. (2003).
- Détienne, F., Burkhardt J-M., Barcellini, F. *Open source software communities: current issues*. Psychology of Programming Interest Group, Newsletter 2006-09 <http://www.ppig.org/newsletters/2006-09/2-overview-oss.pdf>. (September 2006).
- Descartes, R. *Las Meditaciones metafísicas*. Madrid, Gredos (traducción E. López y M. Graña) (1997).
- Free Software Foundation Inc. *GNU General Public License*. Free Software Foundation Inc. <http://www.gnu.org/licenses/gpl.txt>. (Se accedió al sitio el 30-Abr-2010).
- García, R. *El conocimiento en construcción: de las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de sistemas complejos*. Barcelona, Gedisa (2000).
- García, R. *Sistemas complejos: Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Barcelona, Gedisa (2008).
- Geeknet, Inc. *Debian Source Code Analytics: Lines of Code By Language*. Geeknet, Inc. <https://www.ohloh.net/p/debian/analyses/latest>. (Se accedió al sitio el 30-Abr-2010).
- Gettier, E. *Is Justified True Belief Knowledge?* . Analysis, 23: 121–123. <http://www.ditext.com/gettier/gettier.html>. (1963).
- Hume, D. *Tratado de la Naturaleza Humana: Ensayo para Introducir el Método del Razonamiento Humano en los Asuntos Morales*. Tecnos, Madrid. (1998).
- ISO *Software engineering Lifecycle profiles for Very Small Entities (VSEs) Part 5-1-2: Management and engineering guide, Generic profile group, Basic profile*. International Organization for Standardization http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/c051153_ISO_IEC_29110-5-1-2_2011.zip. (Estándar disponible de forma gratuita desde Junio 2011).
- Lehaney, B., Clarke, S., Coakes, E., Jack, G. *Beyond Knowledge Management*. Idea Group Publishing, UK (2004).
- Mao, T. *Sobre la práctica: Sobre la relación entre el conocimiento y la práctica, entre el*

http://congreso
informa
Teléfonos

52 (55) 5622.84.90
52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08

- saber y el hacer*. En Cinco Tesis Filosóficas de Mao Tsetung, pp. 1-41, Ediciones en Lenguas Extranjeras, Pekin, China. (1975).
- Marx, C. *Tesis sobre Feuerbach*. En C. Marx F. Engels Obras Escogidas, pp. 24-26, Editorial Progreso, Moscú, URSS. (1975).
- Maturana, H., Varela, F. *El Árbol del Conocimiento - Las bases biológicas del entendimiento humano*. Lumen - Editorial Universitaria, Argentina (2003).
- Nerur, S., Balijepally, V. *Theoretical reflections on agile development methodologies*. Communications of the ACM, Volume 50, Issue 3, N.Y., USA. (2007).
- Nonaka, I., Takeuchi, H. *The Knowledge-Creating Company - How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press (1995).
- Oktaba, H. *MoProSoft: A Software Process Model for Small Enterprises*. En Proceedings of the First International Research Workshop for Process Improvement in Small Settings, 2005. (Ed. Garcia S., Graettinger C., Kost K.), SPECIAL REPORT CMU/SEI-2006-SR-001, pp 93-101, Software Engineering Process Management, CarnegieMellon-SEI, Pittsburg, USA. (2006).
- Olivé, L. *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento: Ética, política y epistemología*. FCE, México (2008).
- Olivé, L. *¿A quién pertenece el conocimiento? Poder y contrapoderes en el camino hacia las sociedades del conocimiento*. En el libro: *Sociedad del Conocimiento (Propuestas para una agenda conceptual)*, Suárez Rodolfo (Coordinador), págs. 89-108. UNAM, Coordinación de Humanidades (Octubre 2009).
- Orozco O. *Representación y Gestión del Conocimiento de los Programas de Código Abierto*. En Memorias del Primer Congreso de Alumnos de Posgrado de la UNAM, Área de Ciencias Sociales, Aporte al Conocimiento, poster 558, Coordinación de Estudios de Posgrado, UNAM. http://www.posgrado.unam.mx/publicaciones/1congreso/03_2_CS.pdf. (Octubre 2011).
- Piaget, J., García, R. et al. *Hacia una lógica de significaciones*. Barcelona, Gedisa (1997).
- Platón *Teeteto*. Madrid, Gredos (Vol. 5 traducción, introducción y notas de Álvaro Vallejo Campos) (1988).
- Plato *Meno*. Plato in Twelve Volumes, Vol. 3 translated by W.R.M. Lamb. Cambridge, MA, Harvard University Press; London, William Heinemann Ltd. <http://www.perseus.tufts.edu/cgi-bin/ptext?lookup=Plat.+Charm.+153a&vers=original>. (1967).
- Polanyi, M. *Society, Economics and Philosophy - Selected Papers*. Transaction Publishers, New Brunswick, USA. (1997).
- Villoro, L. *Crear, saber, conocer*. Decimoctava edición, Siglo veintiuno editores, México. (2008).
- Wang, Y. *Software Engineering Foundations - A Software Science Perspective*. Auerbach Publications. (2008).

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

informacongreso@fca.unam.mx

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08

