

# CommonKADS,

## una buena herramienta para la Gerencia del Conocimiento

Mónica Henao Calad

*La Metodología **CommonKADS** hasta hace poco se utilizó para hacer el análisis, diseño y construcción de un sistema computarizado, basado en el conocimiento, pero se ha empezado a aplicar en las empresas de conocimiento para llevar a cabo algunas de las actividades de la gerencia del conocimiento. En este artículo se pretende dar una visión genérica y conceptual de dicha metodología para mostrar las bondades que ella ofrece.*

### HISTORIA

**CommonKADS** es una metodología que se aplica para el análisis y la construcción de sistemas basados en el conocimiento. Fue propuesta y desarrollada por un grupo de investigadores pertenecientes a diversos países de la Unión Europea, a través de un programa ESPRIT para la innovación y la aplicación de Tecnología Informática avanzada. El trabajo se comenzó en 1983 cuando había poco interés en tales metodologías. En ese momento, la construcción de sistemas de conocimiento estaba enmarcada bajo el paradigma de desarrollo por

prototipos y de representación del conocimiento a través de reglas de producción, con hardware y software de propósito especial como máquinas LISP, herramientas especiales para sistemas expertos, etc.

Lo que se pretendía era crear un estándar para ingeniería del conocimiento y sistemas de conocimiento con el cual se pudieran construir sistemas industriales de calidad a gran escala, en una forma estructurada y controlada.

En el desarrollo de CommonKADS han participado investigadores de diferentes áreas, de diferentes universidades europeas, e incluso empresas que han servido para ver su aplicación y validar lo establecido. Sobre esta metodología se han presentado varios artículos y ponencias en revistas y eventos especializados y se han escrito algunos libros, con el fin de que se conozca y aplique en la solución de problemas reales.

A pesar de que el proyecto terminó en 1994, se han seguido desarrollado investigaciones alrededor de CommonKADS. Esto se ha logrado mediante el desarrollo

de tesis doctorales que le han adicionado funcionalidad a la metodología, como por ejemplo algunas propuestas para comenzar a generar métodos de solución de problemas para el dominio del diagnóstico [Benjamins, 1993]. Algunas son para añadirle características que permitan que la metodología se utilice en el desarrollo de sistemas multiagentes (Iglesias, 1998) o para sistemas inteligentes en tiempo real (Henao, 1997).

**La Metodología CommonKADS hasta hace poco se utilizó para hacer el análisis, diseño y construcción de un sistema computarizado, basado en el conocimiento, pero se ha empezado a aplicar en las empresas de conocimiento para llevar a cabo algunas de las actividades de la gerencia del conocimiento.**

MÓNICA HENAO CALAD. MSc. Profesora.  
Departamento de Informática y Sistemas,  
Universidad EAFIT.  
email: mhenao@sigma.eafit.edu.co

## ¿Qué es un sistema basado en el conocimiento?

Este es un sistema computarizado que contiene el conocimiento y el razonamiento de un dominio específico con el objetivo de dar solución a problemas en la misma forma como lo podría hacer un experto humano.

## ¿Cómo se hace un proyecto de conocimiento computarizado?

Para hacer sistemas de información computarizados se han utilizado diversas formas de administración y desarrollo de proyecto. En términos generales, si el sistema es simple se sigue una ruta fija, basada en los modelos de cascada que consiste en un número de estados predefinido en una secuencia definida: preparar y planear el proyecto, investigar acerca de los requerimientos del cliente, especificar y diseñar el programa del sistema, probar y entregarlo.

Cuando se habla de sistemas de conocimiento, se tiene el ingrediente del conocimiento, el cual es muy rico y difícil de tratar con un enfoque tan rígido como el planteado anteriormente. Por esta razón, se ha utilizado más el enfoque de desarrollo por prototipos, el cual permite aprender en el sitio en donde se hace y se aplica el sistema, e incluso, hacer los cambios que se requieran de una manera más oportuna. El problema radica en que el modelo es de naturaleza ad hoc, difícil de predecir y de manejar.

Se requiere entonces, de un enfoque que sea más flexible, como lo es el desarrollo en espiral, el cual admite tener un aprendizaje más estructurado y obtener resultados o estados parciales del sistema, permitiendo tener indicadores de gestión y dirección que se ha

llevado a cabo para poder determinar en todo momento, qué pasó, se debe tomar después.

CommonKADS es una metodología que refleja el modelo de espiral, favoreciendo el enfoque de administración de proyectos y presenta un modelo más flexible que el modelo de caída en cascada y más controlado que el desarrollo por prototipos. Además, para su planteamiento también se han tenido en cuenta otras metodologías para el desarrollo de sistemas de información computarizados, tales como el análisis y diseño estructurado, y la orientación por objetos. Adicionalmente, en CommonKADS se han trabajado factores que se manejan en algunas prácticas y teorías administrativas como la teoría de las organizaciones, la reingeniería de procesos, la administración por proyectos y la gerencia de la calidad.

**Cuando se habla de sistemas de conocimiento, se tiene el ingrediente del conocimiento, el cual es muy rico y difícil de tratar con un enfoque tan rígido como el planteado anteriormente. Por esta razón, se ha utilizado más el enfoque de desarrollo por prototipos, el cual permite aprender en el sitio en donde se hace y se aplica el sistema, e incluso, hacer los cambios que se requieran de una manera más oportuna.**

De este modo, "la ingeniería del conocimiento estilo CommonKADS se puede ver como una extensión de métodos existentes: esto es muy útil cuando las tareas, los procesos, los dominios o aplicaciones se vuelven intensivas en conocimiento" (Schreiber, 1998).

Para hacer un proyecto de este estilo se debe tener en cuenta tanto el conocimiento para el desarrollo de proyectos en general, como también la experiencia que se tiene en los sistemas de conocimiento. **CommonKADS** proporciona las herramientas para poder llevar a cabo todo lo anterior. Es así como se han definido ciertos niveles para manejar el conocimiento y la información de un sistema en un entorno de la organización. Además, en cada uno de los niveles se cuenta con unos modelos que permiten, por medio de unos formularios, hacer el análisis detallado de los procesos, la información y el conocimiento.

## Fundamentos de CommonKADS

Esta metodología está orientada hacia la realización de tres actividades fundamentales: Actividades de modelación, actividades de administración de proyecto y actividades de reutilización. A continuación se presenta cada una de éstas.

- 1. Actividades de Modelación.** Para componer el sistema se desarrolla un conjunto de modelos que permiten expresar diferentes perspectivas de la situación que se está analizando y para la cual se piensa construir el sistema basado en el conocimiento. Estos modelos conforman lo que se denomina el Modelo del Producto y son: el modelo de la Organización, el modelo de Tarea, el del Experto, el de Comunicaciones, el de Agente y el de Diseño.

Todos estos modelos permiten realizar el estudio del problema y de su solución a través de la respuesta y el análisis de tres preguntas básicas:

- **¿Por qué?** Lo cual lleva a entender el contexto de la organización y su ambiente. Para ello se deben responder preguntas como: ¿Por qué y para qué una solución basada en conocimientos? ¿Cuáles son los problemas que se pueden solucionar a través de sistemas de este estilo? ¿Cuáles son los beneficios que se obtienen con dicha solución? ¿Cuáles son sus costos? ¿Qué tipo de impacto tendrá la solución en la organización?
- **¿Qué?** Permitiendo obtener la descripción conceptual del conocimiento que se utiliza y aplica en la realización de una tarea o actividad. Por esto es pertinente responder lo siguiente: ¿Cuál es la naturaleza y estructura del conocimiento involucrado en la tarea?
- **¿Cómo?** Haciendo énfasis en los aspectos técnicos que se relacionan con el producto que se tendrá como solución. Por lo tanto, se debe analizar cómo debe ser implementado el sistema basado en el conocimiento y cómo deben ser el hardware y el software que se requiere para llevar a cabo la construcción del sistema.

**Se han definido ciertos niveles para manejar el conocimiento y la información de un sistema en un entorno de la organización. Además, en cada uno de los niveles se cuenta con unos modelos que permiten, por medio de unos formularios, hacer el análisis detallado de los procesos, la información y el conocimiento.**

En forma detallada, los modelos definidos en CommonKADS consisten en lo siguiente:

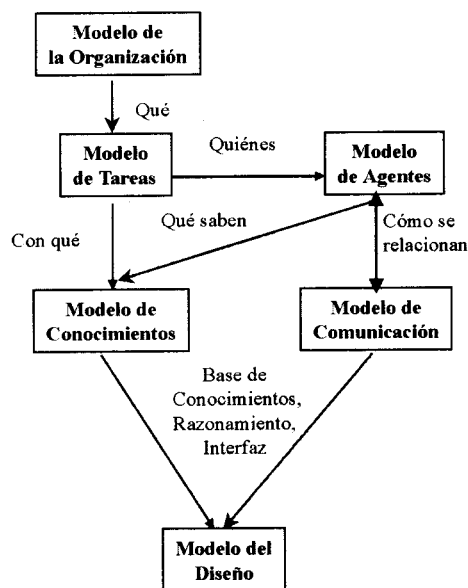
- **Modelo de la Organización.** Ayuda a realizar el análisis de las características principales de la organización, con el objetivo de descubrir problemas y oportunidades de los sistemas de conocimiento, establecer su factibilidad y evaluar su impacto en ella.
- **Modelo de Tareas.** Las tareas son las partes relevantes de un proceso de negocios, formadas por actividades y realizadas por uno o varias personas o sistemas. Este modelo facilita el análisis de cada una de esas actividades y también la forma como se relacionan, definiendo tanto sus entradas y salidas, precondiciones y criterios de ejecución, como también los recursos y habilidades que se requieren para realizarlas.
- **Modelo de Agentes.** Los agentes son los ejecutores de una tarea. Un agente puede ser un humano, un sistema de

información o cualquier otra entidad capaz de llevar a cabo una tarea. El modelo de agentes describe las características de éstos, en particular sus habilidades, formas de actuar y las restricciones que tienen en cuanto a la tarea. Además, permite definir las formas de comunicación que hay entre los agentes que participan en la realización de la tarea.

- **Modelo de Conocimientos.** El propósito del modelo de conocimientos es explicar en detalle los tipos y estructuras del conocimiento usado en la ejecución de una tarea. Provee una descripción de la implementación de la tarea, independiente del papel que los diferentes componentes del conocimiento juegan en la solución del problema.
- **Modelo de Comunicación.** Como varios agentes pueden estar involucrados en la realización de una tarea, es importante modelar las transacciones de comunicación entre ellos y esto se hace en el modelo de comunicación, en una forma conceptual e independiente de la implementación, sólo como con el modelo de conocimiento.
- **Modelo de Diseño.** Basado en todos los requerimientos que se encontraron y definieron en los modelos anteriores, el modelo de diseño da la especificación técnica del sistema en términos de arquitectura, plataforma de implementación, módulos de software, construcción de la representación y mecanismos computacionales, necesarios para implementar las funciones que han sido definidas.

Gráficamente los modelos y su relación se pueden ver así:

**FIGURA 1. Modelos de CommonKADS (BHS99)**



Es importante anotar que no siempre todos los modelos tienen que ser construidos. Todo depende de los objetivos del proyecto y de las experiencias ganadas en otros proyectos similares.

**2. Actividades de Administración del proyecto**, soportadas en el modelo de la Espiral de Boehm. Este modelo se fundamenta en que el ciclo de vida del proyecto se basa en una serie de transiciones entre estados, en los cuales se representa la situación del proyecto, y la identificación, valoración y planeación de tareas para el manejo de riesgos durante el desarrollo. Por lo tanto, hay un ciclo repetido de revisiones de las diversas situaciones por las que pasa el proyecto (Breuker, 1994). Este ciclo consiste en identificar objetivos del sistema, hacer el estudio de riesgos y amenazas, definir las actividades que se requieren hacer para lograr dichos objetivos, hacer las tareas definidas, comparar el trabajo realizado contra lo definido en el plan y los objetivos iniciales. Si se encuentra que todavía no se ha logrado lo planteado anteriormente, se comienza de nuevo con el replanteamiento de objetivos y se continúa con todos los pasos, generándose un ciclo que se termina una vez se alcanzan las metas y se tiene la solución definitiva.

**3. Una reutilización** de modelos y del código creado para una solución específica. Lo que se pretende con esto es mejorar la productividad en el desarrollo de sistemas basados en el conocimiento y a su vez, lograr una buena calidad en los productos. Es decir, una buena calidad tanto en el sistema construido como en las prácticas que se realizan en la organización para soportar dicha solución, por medio de la construcción de librerías.

De acuerdo con todo lo anterior, un proyecto de conocimiento de CommonKADS genera tres tipos de productos:

- Documentos de los modelos de CommonKADS
- Información de la administración del proyecto
- Software del sistema de conocimientos

### **Aplicación de CommonKADS en la Gerencia del Conocimiento**

La Gerencia del Conocimiento se centra en el manejo sistemático, explícito y deliberado para la creación, construcción, crecimiento y aplicación del conocimiento, los cuales se

conocen como los procesos efectivos del conocimiento (EKP - Effective Knowledge Processes) (Wiig, 1997). Por lo tanto hace referencia a las técnicas, métodos y formas para generar, conservar, utilizar y valorar el conocimiento de la organización.

Como **CommonKADS** no es una metodología que se limita a hacer un análisis de un problema y de plantear una solución computarizada basada en conocimientos, si no que además integra conceptos de planeación estratégica, de evaluación de proyectos y de gerencia en general, se puede utilizar como guía para la adquisición, representación y mantenimiento del conocimiento que se crea, utiliza y aplica en una organización. Por ello se ha aprovechado como una herramienta básica para la gerencia del conocimiento, posibilitando que las empresas puedan ingresar en alguna forma a la era del conocimiento.

Por ejemplo, el modelo de la organización, el de tareas y el de agentes, al mirarse en conjunto, sirven para analizar el ambiente de la empresa y los factores críticos de éxito correspondientes a los sistemas de conocimientos, computarizados o no.

De la misma manera, los modelos de comunicación y de conocimientos dan la descripción conceptual de las funciones de solución de problemas y los datos que son manejados y entregados por un sistema de conocimientos. Por lo tanto, estos modelos constituyen la especificación de los requerimientos del sistema de conocimiento.

La forma como se desarrolla el modelo de diseño indica la diferencia para crear un sistema computarizado o no, ya que a través de él todo lo que se define en los demás modelos se convierte en una especificación técnica que es la base para la implementación del sistema de software o de registro de experiencias o de la memoria corporativa.

Adicionalmente, como **CommonKADS** se fundamenta en la reutilización de lo construido anteriormente, entonces posibilita el aprendizaje de experiencias pasadas, tanto exitosas como fallidas. Esto permite que el tiempo en la realización de nuevos proyectos se vea reducido y que el éxito se pueda alcanzar más fácilmente, ya que se usan estrategias probadas dentro de la misma cultura y ambiente organizacional. Además, posibilita que el conocimiento generado en la organización se mantenga y crezca para su propio beneficio.

## CONCLUSIÓN

**CommonKADS** realmente es una metodología que cubre múltiples aspectos para la solución de un proyecto por medio de sistemas automatizados por computadora, presentando guías para cada una de las actividades que se deben realizar ante dicha situación. Una de sus mayores fortalezas es que ha sido diseñada por un grupo muy sólido de investigadores quienes, además de tomar las ventajas de otras metodologías, hicieron validación de su aplicación con casos reales. Además, la metodología es una de las más utilizada para construir sistemas inteligentes o de conocimientos en Europa y también se está aplicando allí como herramienta gerencial para el manejo del conocimiento en general.

A pesar de no ser muy difundida en los países de América, merece que sea considerada como una buena herramienta para seguir, tanto en la construcción de los sistemas de conocimiento, computarizados o manuales.

## BIBLIOGRAFÍA

- Benjamins, R. (1993). *Problem Solving Methods for Diagnosis*. PhD thesis, University of Amsterdam, The Netherlands. 172 p.
- Botti, V.; Henao, M. Soler, J. (1999). Método de Análisis para Modelar Sistemas Basados en el Conocimiento en Tiempo Real. VIII Conferencias de la Asociación Española para la Inteligencia Artificial CAEPIA '99. pp 17-
- Breuker, J.; Van de Velde, W. (1994). *CommonKADS Library for Expertise Modelling; Reusable Problem Solving Components*. The Netherlands: IOS Press. 359 p.
- Henao, M. (1997). Consideraciones metodológicas para el desarrollo de sistemas inteligentes en tiempo real. Propuesta para tesis doctoral, Universidad Politécnica de Valencia, España. 21 p.
- Iglesias, C.A. (1998). Definición de una metodología para el desarrollo de sistemas multiagentes. Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid, España. 294 p.
- Schreiber, A.; Akkermans, J.; Anjewierden, A. (1998). *Engineering of Knowledge: The CommonKADS Methodology [version 0.5]*. Department of Social Science Informatics, University of Amsterdam, The Netherlands. 285 p.
- Wiig, Karl M. (1997). Knowledge Management. Where Did It Come From -and Where Will It Go?. *Special issue of Journal of Expert Systems with Applications*. USA. 22 p.