

Sistema Basado en Conocimiento (SBC) para Orientación Profesional

Diana María Montoya Quintero¹, y Juan Camilo Giraldo¹,

Universidad Cooperativa de Colombia, UCC. Seccional Buenos Aires. Calle 48 No 28-00 Medellín, Antioquia.

Facultad de Ingeniería de Sistemas

{Diana María. Montoya Quintero¹, Juan Camilo. Giraldo¹,
dmmontoya@hotmail.com, jcmg16@hotmail.com}

Resumen. Este trabajo fue desarrollado con el objetivo de apoyar a los estudiantes de último grado escolar al momento de elegir cuál es la carrera profesional que mejor se ajusta a su perfil. El proyecto tiene como finalidad apuntalar al proceso de orientación profesional con una autoevaluación, sustentada por un prototipo de Software (Sistema Basado en Conocimiento) denominado “SBC Vocation”. En el momento de probar el sistema, se seleccionó una prueba elaborada por un grupo de investigación en psicología de la Universidad Cooperativa de Colombia, la cual maneja internamente un valor ponderado para la clasificación de los perfiles del estudiante, midiendo también sus habilidades por áreas, las cuales están siendo manejadas en el prototipo por reglas de inferencia adoptadas en la línea de Inteligencia Artificial.

Palabras Clave: Vocación Profesional, CommonKads, UML, Sistemas Basados en Conocimiento, Ingeniería de Software.

1 INTRODUCCION

En la sociedad actual se abren distintos caminos para elegir el perfil dentro de la vocación profesional y se presentan distintas posibilidades de respuesta, conviene llevar a cabo una orientación que sirva de cauce en el desarrollo integral de la persona. Una adecuada orientación en la formación de los jóvenes, que contribuya en sus vidas y las llene de sentido. Por esta razón el proyecto se enfoca en la orientación profesional, entendida como un proceso continuo para la realización personal.

Muchas son las definiciones sobre orientación profesional que a lo largo de casi un siglo se han dado, esta se considera como concepto “una ayuda”, hacia la consecución de promoción personal y de madurez social.

El sistema basado en conocimiento “*SBC VOCATION*” consiste en orientar a los estudiantes de último grado de bachiller, en la toma de decisión para continuar su ciclo universitario y profesional; esto mediante un test de comportamiento que evalúa las aptitudes frente a las diferentes profesiones existente en el medio, el sistema les sugiere las profesiones más convenientes para cada alumno y otros datos de su perfil Psicológico a partir de un análisis básico en su aptitud psicológica.

Esta herramienta se implementara como prueba para apoyar el proceso de proyección social, y dar a conocer los programas técnicos, tecnológicos y profesionales que brinda en primera instancia la Universidad Cooperativa de Colombia, esperando sea de utilidad para todas las universidades del departamento.

2 SISTEMA BASADO EN CONOCIMIENTO

“Antes de la aparición del ordenador, el hombre ya se preguntaba si se le arrebataría el privilegio de razonar y pensar. En la actualidad existe un campo dentro de la inteligencia artificial al que se le atribuye esa facultad: el de los sistemas expertos (SE). Estos sistemas también son conocidos como Sistemas Basados en Conocimiento, los cuales permiten la creación de máquinas que razonan como el hombre, restringiéndose a un espacio de conocimientos limitado. En teoría pueden razonar siguiendo los pasos que seguiría un experto humano (médico, analista, empresario, etc.) para resolver un problema concreto. Este tipo de modelos de conocimiento por ordenador ofrece un extenso campo de posibilidades en resolución de problemas y en aprendizaje. Su uso se extenderá ampliamente en el futuro, debido a su importante impacto sobre los negocios y la industria.” [1]

“Un sistema Basado en Conocimiento es un software que imita el comportamiento de un experto humano en la solución de un problema. Pueden almacenar conocimientos de expertos para un campo determinado y solucionar un problema mediante deducción lógica de conclusiones.” [2]

3 METODOLOGIA EMPLEADA PARA EL DESARROLLO DEL “SBC VOCATION”

La metodología empleada en esta propuesta es CommonKADS [0001] es una metodología diseñada para el análisis y la construcción de sistemas basados en conocimiento (SBC) de forma análoga a los métodos empleados en ingeniería de software, esta se basa en la construcción de un número de modelos interrelacionados que capturan los principales rasgos del sistema y de su entorno.

El proceso de desarrollo de SBC consiste en rellenar un conjunto de “plantillas” de los modelos. Asociados a estas plantillas, CommonKADS define “estados” de los modelos que caracterizan puntos importantes en el desarrollo de cada modelo. Estos estados permiten la gestión del proyecto, cuyo desarrollo se realiza de una forma cíclica dirigida por riesgos.

Aplicamos el modelo de Diseño (DM) que utiliza esta metodología que consiste en describir la arquitectura y el diseño técnico del SBC como paso previo a su implementación utilizando como herramienta de diseño el Lenguaje de Modelado Unificado (UML).

Con el modelo trabajado se cubrió los aspectos del modelado de la organización en que se va a introducir el sistema, modelado de interfaces hombre-máquina, como se puede observar en los diagramas posteriores. Cumpliendo con las etapas de la metodología el desarrollo del sistema se ha venido trabajando as:

3.1 Especificación de Requerimientos

Se sistematizó la información indispensable sobre el crecimiento tecnológico que han venido experimentando algunos establecimientos educativos del Municipio de Medellín, por parte de los Psicoorientadores de estas instituciones en la orientación profesional. En el momento se creó un prototipo de software para observar el comportamiento del sistema frente a estos datos.

Los datos están formados por reflexiones de tipo cualitativas y cuantitativas asignadas por valores ponderados, dados por los Psicoorientadores en la parte del manejo de métricas psicotécnicas, que se basa en diferentes aspectos

En el momento se considera pertinente hacer algunos ajustes al test, teniendo en cuenta la utilización de un instrumento sicométrico que soporte el proceso en conjunto con el desarrollo analítico y estratégico de pruebas en el ámbito profesional, y esto a través de la prueba conocida como 16PF la cual refleja 16 dimensiones básicas de la personalidad humana por medio de 16 factores que son funcionalmente independientes y con un significado psicológico

específico al derivarse directamente. La validez de la prueba se refiere a la teoría de Cattell&Krug(1986).

3.2 La compatibilidad de la metodología CommanKand y UML

El metamodelo de UML está constituido principalmente por elementos estructurales o estáticos (para un propósito de análisis interesan los elementos conceptuales o lógicos: clases, colaboraciones, casos de uso y clases activas), elementos conductuales o dinámicos (interacciones y máquinas de estado), relaciones o conexiones entre los diferentes elementos (dependencia, asociación, generalización y realización), elementos de agrupación y elementos para anotaciones.

3.6 Modelo de dominio

Como anteriormente se indico la base de conocimientos, específica un dominio de problema particular asociada con el SBC, es un componente distinto para los algoritmos de solución de problemas que puede ser empleado a través de diferentes dominios o tareas. El conocimiento consiste de todos los tipos de conocimiento usado por el experto del dominio durante el curso de la solución de problemas relacionados en un dominio: objetos, descripciones y relaciones, comportamientos durante la solución, restricciones, heurísticas e incertidumbres. El éxito del SBC está relacionado con la exactitud de su base de conocimientos.

El SBC usa en su comportamiento la solución de una Máquina de Inferencia (MI). La MI realiza deducciones o inferencias basada en reglas o hechos. Además es capaz de realizar un razonamiento inexacto o difuso basado en probabilidad o empate de patrones.

El proceso básico del SBC es llamado Ciclo de Control. Tres pasos se identificaron en el ciclo de control de la inferencia del sistema “VOCATION”: i) Empate de reglas con hechos dados ii) Selección de la regla que fueron ejecutadas y iii) Ejecución de la regla.

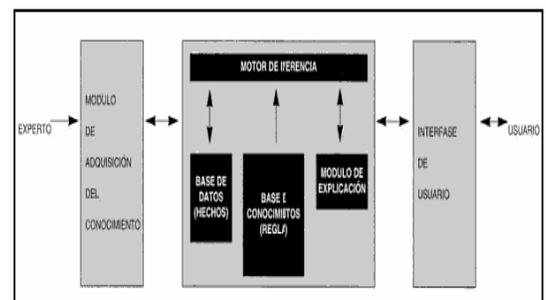


Figura 4. Modelo de dominio

4 ESTRUCTURA DE LAS REGLAS CONFORMADAS PARA EL “SBC VOCATION” EN EL MOTOR DE INFERENCIA

Se empleo la estructura de un antecedente -también denominado parte “si” o parte izquierda de la regla (LHS)1- y de un consecuente -también denominado parte “entonces” o parte derecha de la regla (RHS)2.

El antecedente está formado por un conjunto de Condiciones -también denominadas elementos condicionales (EC)- que deben satisfacerse para que la regla sea aplicable. (Existe un *and* implícito entre todas las condiciones en la parte izquierda de la regla).

También cada regla está constituida por un valor ponderado que le permite clasificar las características de cada una de las profesiones.

La satisfacción en un EC se basa en la existencia o no existencia en la MT de los hechos especificados o las instancias de clases definidas por el usuario en la regla.

5 Resultados

Producto de Software: sistema orientado a la Web, cuya estructura y funcionalidad están basados en las características de un SBC. A partir de la Figura 5 se observa las interfaces del usuario y el prototipo de prueba.



Figura8. Detalle –elegir profesión

- Base de conocimiento retroalimentable, cuya estructura almacena y administra los datos correspondientes a programas, preguntas y

respuestas previamente analizadas por expertos en Psicología.

6 CONCLUSIONES

Con los avances en la tecnología, los sistemas basados en conocimiento se posesionan como un método para realizar implementaciones que simulen el pensamiento humano, SBC VOCATION abre las puertas para explorar con detalle este campo.

Se logro adaptar un diseño acorde con los requerimientos de la Universidad Cooperativa de Colombia, un modelo agradable y de fácil interacción para los jóvenes de la actualidad, facilitando tomar decisiones en su orientación profesional.

Con los ajustes hechos a la base de conocimiento, sugeridos por un experto en el campo de la psicología, consideramos la posibilidad de validar el prototipo con estudiantes de diferentes instituciones educativas.

Referencias

1. Boehm B.W (1988). A Spiral Model of Software Development and Enhancement. In IEEE Computer, May 1988, pp. 61-7
2. G. SCHREIBER, B. WIELINGA & J. BREUKER. KADS: A Principled Approach to Knowledge- Based System Development, pp. 93-118. Academic Press.
3. Gruber (1993). A translation approach to portable ontology specification Knowledge Acquisition, 5,199-220.
4. Henao M. (1997). Consideraciones metodológicas para el desarrollo de sistemas inteligentes en tiempo real. Propuesta para tesis doctoral, Universidad Politécnica de Valencia, España.
5. Hoog R Wielinga & Schreiber A. Th. (1995). Organizational Modeling in CommonKADS: the Emergency Medical Service. *IEEE Expert* 12 (6), 1997.
6. Samper Márquez Juan José (2004). Introducción a los sistemas expertos. 2004. <http://www.redcientifica.com/doc/doc199908210001.html>
7. R. de Hoog, W. Post, B. J. Wielinga and A. Th. Schreiber. Organizational Modeling in CommonKADS: the Emergency Medical Service. *IEEE Expert* 12(6),1997.
8. Schreiber, G & Akkermans, Anjo Anjewierden, R. de Hoog, N. Shadbolt, W. Van de Velde y B. Wielinga. Knowledge engineering and Management: The CommonKADS Methodology. MIT Press, Cambridge, Mass. 1999.