

**RIBIECOL  
FORO DE INVESTIGACIÓN 2002**

**PROCESOS DE APRENDIZAJE MEDIADO POR LAS TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN**

**PALABRAS CLAVE:**

Línea de investigación, procesos cognitivos, metacognición, proyectos de desarrollo.

**RESUMEN**

El presente escrito expone de manera sucinta, el proceso de creación de la línea de investigación de *Procesos de pensamiento y metacognición*, a partir de la propuesta académica de la Especialización de Diseño de Ambientes de Aprendizaje Apoyado en Tecnologías de la Información de la Corporación Universitaria Minuto de Dios. Presenta algunos antecedentes de la evolución del proceso investigativo, la caracterización de la línea a partir de los objetivos que busca, los propósitos y alcances de la misma. Finalmente, presenta una caracterización de la tendencia de los proyectos de investigación que se perfilan al interior de la línea, los cuales se encuentran en su fase inicial de planteamiento. Se espera obtener y presentar resultados finales en noviembre de 2002.

**LEARNING PROCESSES THROUGH THE INFORMATION TECHNOLOGIES**

**Abstract**

The present writing summarizes the creation process of the Metacognition and Thought Processes investigation line. This is based on the academic proposal about the postgrade in Learning Enviroments Design supported in Information Technologies of the Corporacion Universitaria Minuto de Dios. This summary shows a background of the learning process , as well as the features line of the objectives and purposes of the research. Eventually, this writing presents the main characteristics of the possible projects to be developed. Final results are expected to be shown in November 2002.

**GÉNESIS DEL PROCESO INVESTIGATIVO:**

Desde el planteamiento del proyecto educativo de la facultad de educación de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, realizado desde 1997, se asume el compromiso de fomentar la actividad investigativa desde dos ámbitos: la pedagogía y los procesos de formación integral de los maestros. Para ello se opta por la investigación en torno de la praxeología pedagógica, es decir, de la "... acción o actividad pedagógica que, a diferencia de la

---

\*\* Directora de la Especialización de Diseño de Ambientes de aprendizaje apoyado en tecnologías de la información y directora de la Unidad de Educación Virtual de la Corporación Universitaria Minuto de Dios.

actividad teórica es intrínsecamente transformadora de la realidad exterior del sujeto, pero que es también y sobre todo, transformadora del propio sujeto”<sup>1</sup>.

Sobre esta base se busca establecer una reflexión en torno a la práctica pedagógica, lo cual indica una relación dialógica entre teoría y práctica, con la intención de intentar comprender la realidad mediante la permanente construcción y deconstrucción de la misma. Esta visión puede implicar la construcción de conocimiento y la universalidad del mismo, como consecuencia del proceso de investigación, más no como un objetivo en sí mismo, intencional, en la etapa de inicial de la conformación de los procesos investigativos al interior de nuestra facultad de educación.

Esta especialización, recientemente acreditada, fruto de la experiencia de la Facultad de educación en la formación docente en el área de la informática, busca formar especialistas en el diseño, desarrollo y validación de ambientes a nivel multimedia o virtual, que apoyen el desarrollo de procesos de aprendizaje en los estudiantes. Para ello, se acude a la formación en tres campos diferentes: el campo pedagógico profesional, el campo investigativo y el campo de las tecnologías de la información y a tres ciclos que buscan fundamentar teórica y conceptualmente el proceso de diseño, profundizar en el manejo técnico de desarrollo y hacer prospectiva de los ambientes de aprendizaje desarrollados a partir de su validación en la práctica docente.

La conformación de líneas de investigación, entonces, responde a un proceso praxeológico en el que en primera instancia se realizó una Observación y sistematización de los antecedentes investigativos de la facultad, sus intereses a partir de las categorías analizadas en los trabajos de grado y el estado del arte de las investigaciones en el ámbito nacional. Posteriormente, el planteamiento de una instancia que buscó Juzgar la realidad institucional, a partir de la detección y caracterización de las necesidades más sentidas en el aspecto investigativo, arrojó como resultado el planteamiento en la especialización de Diseño de Ambientes de aprendizaje apoyado en tecnologías de la información, de dos líneas de investigación: una denominada Procesos cognitivos y metacognitivos y otra denominada Educación virtual. En esta presentación se hará énfasis en la primera de ellas, puesto que es en la que se ha venido trabajando desde el inicio del presente semestre.

## CARACTERIZACIÓN DE LA LINEA DE INVESTIGACIÓN

Dentro de lo que se ha denominado la *sociedad de la información*, “...se ha creado un nuevo entorno humano en donde los conocimientos, su creación y propagación, son los elementos definitorios de las relaciones entre los individuos y las naciones...” (Trejo Delarbre, 1996:25), de esta manera empieza a cobrar interés la forma como el hombre procesa y resignifica la información convirtiéndola en conocimiento y por lo tanto, los procesos cognitivos que intervienen en su representación a partir de la interacción con las tecnologías de la información.

---

<sup>1</sup> Julio Vargas, Carlos. (1999) Acerca del concepto de praxis educativa: una contribución a la comprensión e la praxeología pedagógica. En: Praxis pedagógica. N. 1. Enero – Junio. pp. 5.

A pesar de que en los antecedentes de investigación en el ámbito nacional se encuentran varios proyectos que buscan caracterizar los procesos metacognitivos y de aprendizaje autónomo frente a la solución de problemas apoyados en computador, la potenciación de estos procesos (Maldonado, 2000), se encuentran pocas investigaciones, que tengan la intención de caracterizar estos procesos de pensamiento y metacognitivos en el trabajo en red o que traten de determinar los procesos producción y comprensión textual que se presentan cuando los usuarios interactúan con ambientes apoyados en tecnologías de la información.

La línea de investigación de *Procesos de pensamiento y metacognición*, se configura de esta manera, como un elemento importante al interior del campo educativo, que da prioridad no a la producción de conocimiento sino a los procesos para llegar a él, es decir a su construcción a través del aprendizaje. Los resultados de esta línea también pueden aportar elementos para cualificar el diseño de ambientes de aprendizaje que potencien el desarrollo de los procesos cognitivos de los sujetos, tanto en el ámbito autónomo como colaborativo y caracterizar los aspectos didácticos que apoyen el desarrollo de competencias al interior de las áreas de conocimiento.

Esta línea de investigación busca en términos generales, caracterizar los procesos de pensamiento y de metacognición utilizados para la comprensión y producción textual, la solución de problemas y el trabajo en red, apoyados en tecnologías de la información. Ello implica confrontar la información sobre alguna temática y determinar los criterios de aplicación en el momento adecuado para propiciar la generación del aprendizaje. La relación entre estos elementos conforma la base del concepto de *metacognición*, ya que esta se puede definir como el conocimiento que se tiene sobre las propias capacidades y limitaciones de los procesos de pensamiento utilizados (Nickerson, Perkins, Smith, 1990). Se puede entender como la capacidad de autorregular el propio aprendizaje de planificar qué estrategias se han de utilizar en cada situación, aplicarlas, controlar el proceso, evaluarlo y transferirlo a una nueva actuación. Esto implica el conocimiento sobre la forma como se realiza el proceso de conocimiento la regulación y control de las actividades de este, lo cual puede desencadenar procesos de autorregulación del aprendizaje.

El modelo explicativo sobre el funcionamiento del proceso metacognitivo propuesto por Nelson & Narens (1990) contempla dos niveles: el nivel meta y el nivel objeto, los cuales interactúan mediante flujos de información de dos clases, una de control y la otra de monitoreo. A partir de este proceso se debe considerar los elementos del conocimiento *sobre la propia cognición, tomar conciencia* de la forma como funciona el propio proceso de aprendizaje, comprender los factores que explican los resultados de ese proceso y *La regulación y control de las actividades de aprendizaje, es decir* la planificación de las actividades cognitivas, el control del proceso intelectual y la evaluación de los resultados.

Los dos primeros elementos se pueden presentar en términos de los **procesos de pensamiento** presentes en el desarrollo de una tarea. Estos procesos se entienden como actividades cognitivas que se pueden potenciar mediante procesos de maduración, estrategias metodológicas, utilización de recursos y medios, desarrollo de habilidades que dan como resultado la creación de nuevos objetos y fenómenos de la cultura. En la literatura se puede encontrar que existen elementos básicos de procesos de pensamiento como las operaciones de análisis, síntesis, comparación, generalización, abstracción, concreción entre otros, y superiores como la inducción y la deducción.

El desarrollo de procesos de pensamiento se ve favorecido por condiciones internas del sujeto como por ejemplo el conocimiento y la experiencia previa, la madurez, la actividad mental y el desarrollo de las leyes de pensamiento. En los escolares este desarrollo se manifiesta de forma cualitativa, es decir, está compuesto por elementos prácticos y conceptuales, experiencia, formas de relación entre estos componentes, la formación de hábitos de actividad mental, la asimilación de conocimiento, el desarrollo de procesos metacognitivos de pensamiento y la solución de problemas.

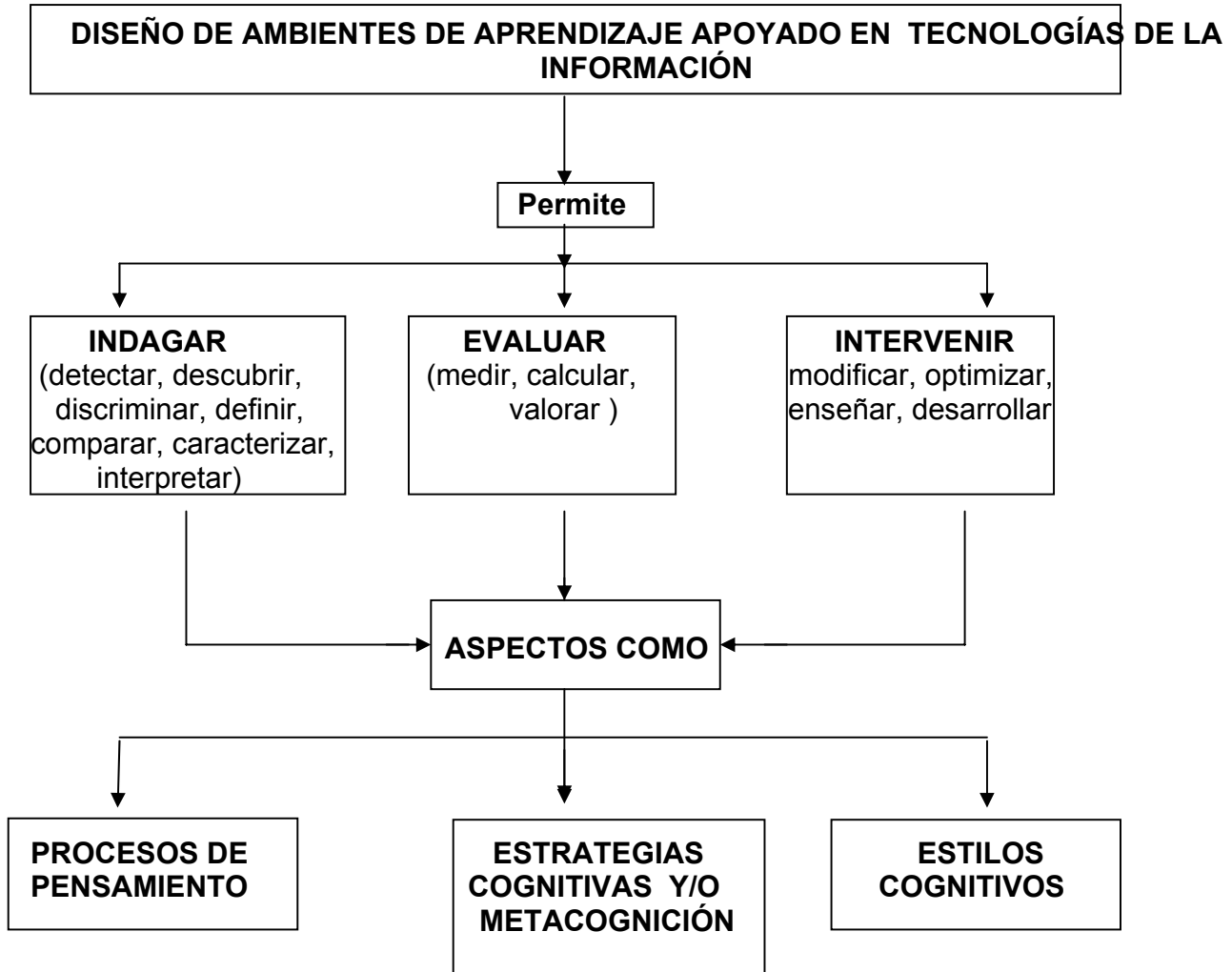
## **PROPÓSITOS Y ALCANCES DE LA LÍNEA**

Se espera que al interior de la línea de investigación de *Procesos de pensamiento y metacognición*, se consolide como un equipo de trabajo serio sobre la temática propuesta. Por otra parte, se espera generar proyectos que respondan a necesidades reales de la práctica pedagógica de los participantes, hacer propuestas de acción pedagógica y desarrollos de ambientes de aprendizaje apoyados en tecnologías de la información para ser trabajados de forma multimedial o en red, validar estas propuestas y ambientes producidos y aplicarlos en todos los niveles educativos y al interior de Instituciones en donde los estudiantes tanto de postgrado como de pregrado realicen sus prácticas profesionales. De esta manera, se espera consolidar la relación entre los aspectos teóricos y prácticos a partir de la reflexión permanente por parte de los actores del proceso educativo.

Finalmente, se espera que a partir de los resultados de los proyectos adscritos a la línea, se puedan aportar elementos que posibiliten la generación de conocimiento sobre la temática de estudio, de tal manera que a partir de ellos se puedan implementar nuevos procesos de carácter innovativo que redunden en la cualificación de procesos de aprendizaje al interior de la escuela.

## **PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN ADSCRITOS**

La propuesta de Investigación planteada al interior de la Especialización Diseño de Ambientes de Aprendizaje apoyados en las Tecnologías de la Información contempla la elaboración de sistemas instruccionales a través de los cuales se pueda indagar, evaluar y/o intervenir los procesos de generación y adquisición de conocimiento. Estos aspectos se pueden visualizar a través del siguiente esquema:



Basados en este planteamiento e interesados en la reflexión, investigación y aplicación de las nuevas tecnologías de la información en las diversas disciplinas del campo educativo, un grupo de docentes de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, aborda el desarrollo de proyectos de investigación en la Línea, dentro de los cuales se comienzan a perfilar tres tendencias relacionadas con *Solución de Problemas*, *Estrategias Cognitivas* y *Metacognición*.

Dentro de la primera tendencia, *Solución de Problemas*, se encuentra el Proyecto titulado “Elaboración de Piezas de Software Multimedia para la Resolución de Problemas en Temas de las asignaturas de: Investigación de Operaciones, Administración Municipal, Presupuestos, Microeconomía y Formulación y Evaluación de Proyectos”, propuesto por los docentes de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, a través del cual se pretende desarrollar en los estudiantes de quinto semestre habilidades para la Solución de

Problemas, partiendo de que éste es un aspecto fundamental en los sujetos que asumen la administración y gestión de empresas, quienes a diario deben asumir la Solución de Problemas como tarea básica para una acertada toma de decisiones.

Otro proyecto que se perfila dentro de esta tendencia es el de “Resolución de Problemas en Operaciones Básicas con Números Racionales”, asumido por un docente del Área de Matemáticas. El proyecto nace de la necesidad de desarrollar en estudiantes de primer semestre de las Licenciaturas que ofrece la CUMD, habilidades para la Solución de Problemas en el área de matemáticas ya que se detectó que en su mayoría ingresan a la universidad con serias deficiencias en este aspecto.

Dentro de la tendencia *Estrategias Cognitivas*, surge un proyecto de algunos docentes de la Licenciatura en Tecnología e Informática, titulado “La Comparación como Estrategia Cognitiva de Procesamiento para Potenciar el Análisis Funcional de Artefactos con el Apoyo de una Herramienta Informática”, que busca mostrar cómo la comparación puede ser una alternativa de estrategia cognitiva eficaz que permita un mejor análisis funcional de artefactos, visto éste como un paso fundamental dentro del proceso de diseño y construcción de artefactos.

El proyecto “El Interaprendizaje Comunicativo y Periodístico”, asumido por algunos docentes de la Facultad de Comunicación Social-Periodismo de la CUMD, pretende indagar sobre las diversas Estrategias Cognitivas que llevan a los sujetos a la construcción colectiva del conocimiento, el cual pueda materializarse en una pieza multimedia didáctica.

*La Metacognición* ha sido abordada por otro grupo de docentes de Administración quienes plantean el proyecto titulado “Desarrollo de Procesos Metacognitivos para el Aprendizaje de los Sistemas Financieros”. Se busca a través de este proyecto desarrollar estrategias metacognitivas mediante del uso de preguntas que lleven al sujeto a tomar conciencia, autogestionar y regular su proceso de adquisición de conocimiento.

Dentro de la *Línea de Educación Virtual* se adscribe el Proyecto “Creación de una Aula Virtual Basada en la Praxeología Pedagógica”, proyecto asumido por dos docentes de la Facultad de Educación, quienes, una vez levantado el Estado del Arte sobre la Educación Religiosa en Colombia, pretenden socializarlo por medio de una Aula Virtual probando el modelo de la praxeología pedagógica, en el cual se sostiene, que la acción o actividad pedagógica debe ser intrínsecamente transformadora de la realidad exterior del sujeto, pero que es también y sobre todo, transformadora del propio sujeto, en este caso estudiantes de tercer semestre de la Licenciatura en Educación Religiosa quienes interactuarán en el Aula Virtual y deberán ver, juzgar, actuar y hacer una devolución creativa propositiva con relación a la Educación Religiosa en el país.

Éstos y otros proyectos se encuentran en su fase inicial de planteamiento, justificación y antecedentes. La fase de desarrollo se realizará durante el segundo semestre de 2002, y se espera presentar resultados a finales del año 2002.

Dado que un aspecto relevante dentro del Diseño de los Ambientes de Aprendizaje Apoyados en Tecnologías de Información está dado por la posibilidad de permitir al estudiante, además de la adquisición de conceptos específicos sobre un tema determinado, desarrollar procesos de pensamiento, de metacognición y uso de estrategias cognitivas que

lo conviertan en un aprendiz efectivo, estratégico, autosuficiente e independiente, capaz de supervisar y controlar su propio aprendizaje, es de esperar que los resultados de estos proyectos de investigación permitan a los docentes indagar, evaluar y/o intervenir los procesos de generación y adquisición de conocimiento, a fin de brindar algunos aportes a un tema que tanto inquieta hoy a los pedagogos-investigadores: la cognición como un proceso continuo, activo y receptivo.

## BIBLIOGRAFÍA

- DUQUE, Jair, MOLINA, Ruth, PEREA, Francisco. (1999) Fundamentación del área de investigación. En: Praxis pedagógica. Año 1. Número 2.
- FLAVELL, J. H. & WELLMAN, H.M. (1977) Metamemory. In KAIL, R.V. & HAGEN, J.W. (eds.). Perspectives on the Development of Memory and Cognition. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- JULIAO, Carlos. (1999) Acerca del concepto de praxis educativa: una contribución a la comprensión de la praxeología pedagógica. En: Praxis pedagógica. Año n. 1. Número 1.
- (1999) Una propuesta alternativa para la formación de maestros desde la praxis. En: Praxis pedagógica. Año 1. Número 2.
- NICKERSON, R., PERKINS, D., SMITH, E. (1990) Enseñar a pensar: aspectos de la actitud intelectual. Ediciones Piados. México.
- NORMAN, Donald. (1987) Perspectivas de la ciencia cognitiva. Ed. Paidós. Barcelona.
- MALDONADO, L., RUBIO, M., SANABRIA, L., FONSECA, O., MACIAS, D., IBAÑEZ, J., ORTEGA, N. (1999) Metamemoria y Razonamiento Espacial en Juegos de Computador. Investigación convenio UPN e IDEP.
- MONROY, Betty. (1995) Procesos cognitivos. Universidad Pedagógica Nacional. Documento de circulación interna. Santafé de Bogotá.
- NELSON, T.O. & NARENS, L. (1990) Metamemory: A theoretical framework and new findings. In Metcalfe, J. & Shimamura, A. P. (Eds). Metacognition. Cambridge, MA: The MIT Press. Preface.
- PUENTE, Anibal. (1989) Psicología Cognitiva. Ed. Mc Graw Hill. Caracas.
- RUBIO, Martha. (1999) Género y Diferencias Cognitivas en la Solución de Problemas de Razonamiento Espacial. Tesis de Magister, UPN.
- SHARDAKOV, M.N (1986) Desarrollo del pensamiento en el escolar. Editorial Grijalbo. Buenos Aires.
- TREJO DELARBRE, Raúl (1996) La nueva alfombra mágica: usos y mitos de Internet, la red de redes. Fundesco. Madrid.

VOUILLAMOZ, Núria. (2000) Literatura e hipermedia. La irrupción de la literatura interactiva: precedentes y crítica. Editorial Piados. Barcelona.

VYGOTSKY, Lev. (1979) El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Ed. Crítica. Barcelona.