

LA ENSEÑANZA DE LA INVESTIGACIÓN EN EL PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROFORESTAL DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

Miriam Guapucal Cuasanchir¹ Luis Ernesto Viteri Sarasty²

Artículo científico, basado en la investigación “Formación en Investigación en el Programa de Ingeniería Agroforestal, de la Universidad de Nariño: Realidad y Prospectiva”, realizada como Proyecto de Grado para optar al Título de Magíster en Docencia Universitaria de la Universidad de Nariño, en la línea de Investigación Teorías y Procesos Curriculares, con la asesoría de la Dra. Isabel Goyes Moreno.

Fecha de recepción: 24 – Oct.- 2012

Aceptado: 28 – Nov. - 012

RESUMEN

La formación en investigación es un compromiso institucional, que es preciso evaluar, principalmente en el Programa de Ingeniería Agroforestal donde se concibe como un eje transversal. En este orden, con este estudio se quiere identificar la estrategia de enseñanza que se emplea para la formación en investigación.

Siendo esta investigación de enfoque cualitativo-etnográfico, donde las fuentes de información fueron estudiantes y docentes, utilizando herramientas como la encuesta y grupo focal y, complementada con el análisis de los documentos relacionados con el tema, los resultados permitieron identificar como estrategia de enseñanza la instruccional, así mismo la manera como se desarrolla la formación investigativa en el Programa es utilizando el método empírico, caracterizado por su reduccionismo y mecanicismo; como consecuencia, los estudiantes presentan dificultades en el diseño de los proyectos de investigación, que se resolverían utilizando otras estrategias, como son el aprendizaje por proyectos y basado en problemas.

Palabras Clave: Estrategia de enseñanza, formación investigativa, método empírico

¹ Colombiana, Ingeniera Agroforestal. Estudiante Maestría en Docencia Universitaria de la Universidad de Nariño. Docente Hora Cátedra del Departamento de Recursos Naturales y Sistemas Agroforestales de la Universidad de Nariño. E-mail: mguapucalc@hotmail.com.

² Colombiano, Zootecnista. Estudiante Maestría en Docencia Universitaria de la Universidad de Nariño. Docente Tiempo Completo del Programa de Zootecnia de la Universidad de Nariño. E-mail: lviterisarasti@yahoo.com.

THE INVESTIGATION FORMATION IN THE PROGRAM OF AGROFORESTRY OF THE UNIVERSITY OF NARIÑO: REALITY AND PROSPECTIVE

ABSTRACT

Research training is an institutional commitment to be assessed, mainly in Agroforestry Engineering Program which is designed as a cross-cutting. In this order, with this study is to identify the teaching strategy that is used for research training.

Since this research qualitative-ethnographic approach, where information sources were students and teachers, using tools such as the survey and focus group and complemented with the analysis of the documents related to the subject, allowed to reach results which was identified as a strategy the instructional teaching and how it develops in the research training program using the empirical method is characterized by its reductionism and mechanism, as a result, students have difficulties in designing research projects, which are solved using other strategies, such as project-based learning and problem-based.

Keywords: teaching strategy, research training, empirical method.

INTRODUCCIÓN

El diagnóstico del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), documento 3582, (2009), señala que el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTeI), cuenta con recurso humano insuficiente para hacer investigación de calidad, en la magnitud que se requiere, siendo uno de los factores, la promoción incipiente de las competencias científicas por parte del sistema educativo. (p. 20).

En el documento se establece la política de desarrollar el pensamiento científico, como una competencia básica en los estudiantes, bajo la metodología de la indagación. Por lo tanto, se requiere evaluar esta competencia en la Educación Superior y priorizar el direccionamiento de acciones y recursos hacia un determinado sector productivo que, para el caso del Departamento de Nariño, está relacionado con el desarrollo de la ciencia y la tecnología en biodiversidad y recursos naturales. Según este diagnóstico, es insuficiente la capacidad investigativa para formular planes estratégicos conducentes a mejorar la apropiación y uso del conocimiento en estas áreas. (p. 50).

En este contexto, el Programa de Ingeniería Agroforestal de la Universidad de Nariño, necesita desarrollar ampliamente los procesos investigativos y fomentar el interés y la participación de estudiantes y profesores en los grupos de investigación existentes en este programa académico. Para lograr este propósito, es importante contar con la formación investigativa del

estudiante, con características como: poseer actitudes proactivas y aptitudes mentales, cognitivas, que le permitan desarrollar con amplitud, solvencia y profundidad, proyectos de investigación tendientes a dar solución a los problemas del entorno y en el área.

Como lo indica Moreno (2005), la formación para la investigación tiene diferente énfasis, según el objetivo fundamental que la orienta, el cual tiene que ver con las necesidades y expectativas de los sujetos involucrados en el proceso. Es diferente formar a quien se dedicará a esta actividad como profesión, y como tal, se da principalmente en programas de postgrado, que a quien la necesita para internalizar estructuras de pensamiento y acción que le permitan resolver problemas dentro del desempeño en su práctica profesional. (p. 521).

En el contexto universitario, el modelo pedagógico instructivo tradicional se centra en los métodos inductivo e hipotético deductivo, Lorenzano (2010), propio del empirismo lógico neopositivista que enfatiza los factores derivados de la experiencia (p.22-34), con la pretensión de dotar a los estudiantes de las herramientas teóricas, técnicas y procedimentales, con la finalidad de lograr el aprender a investigar. Sin embargo, como lo anota Sánchez (2004), enseñar a investigar es mucho más que eso, es desarrollar una serie de habilidades y actitudes propias del pensamiento científico, (p. 95- 125), mediante la utilización de estrategias que promueven el aprendizaje significativo, tales como el método de proyectos y el aprendizaje basado en problemas (ABP).

En el libro *The projec method* de Kilpatric (como se cita en Tobón Tobón C. 2005), el método de proyectos tiene como características la aplicación del raciocinio y la búsqueda de soluciones a las realidades, a partir de la información buscada. En este sentido, la enseñanza de la investigación se fundamenta en problemas, en escenarios donde se aborda a profundidad la realidad y da la oportunidad de asumir diferentes posturas, reconocer a los otros y compartir el conocimiento (p. 127).

El aprendizaje basado en problemas (ABP), es la estrategia considerada como un camino que recorre el estudiante desde el planteamiento del problema hasta su solución. En este proceso de aprendizaje, los alumnos trabajan de manera colaborativa, comparten experiencias de aprendizaje y tienen la posibilidad de practicar y desarrollar habilidades investigativas (Moreno, 2005 & Tobón, 2005).

Rendón (2010), identificó las técnicas de enseñanza en una muestra de 99 docentes y 1137 estudiantes seleccionados de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia. Dentro de los hallazgos más relevantes menciona “*la lección magistral*”, propia de la instrucción como estrategia de enseñanza más destacada en la docencia universitaria. Sin embargo, los profesores son conscientes de la necesidad de promover otras estrategias y técnicas de enseñanza que permitan el logro de aquellos objetivos que no son accesibles con las meras lecciones magistrales.

El estudio encontró que los docentes a más de analizar resultados de investigaciones, muestran la forma cómo se ha llegado a tales resultados y proponen un enfoque crítico, reflexivo, establecer relaciones entre conceptos, formándose en los estudiantes una mentalidad crítica para la resolución de problemas.

Ruiz & Torres (2005), en un estudio realizado sobre la enseñanza de la investigación en diez carreras de una universidad pública venezolana, utilizando el método de la encuesta a 18 docentes de la asignatura Metodología de la Investigación, identificaron el énfasis en la estrategia tradicional de la instrucción centrada en la información que transmite el docente y que el estudiante recibe pasivamente, tal como se aplica a cualquiera de las asignaturas del plan de estudios. Recomiendan los autores asumir una estrategia de enseñanza centrada en el desarrollo de proyectos de investigación que tengan significado para la formación del estudiante.

La enseñanza de la investigación en el Programa de Ingeniería Agroforestal de la Universidad de Nariño, se intenta capacitar al estudiante para generar conocimientos científicos, resolver problemas, realizar diagnósticos de la realidad y escribir informes técnico-científicos; para tal fin, la asignatura metodología de la investigación enfatiza en la enseñanza del método científico apoyada en la estadística y el diseño experimental. Sin embargo, pareciera que éste tiene poco impacto en la formación de los estudiantes, de

ahí la baja participación en procesos de investigación.

En este orden, el estudio intenta precisar las estrategias que utilizan los docentes del Programa de Ingeniería Agroforestal de la Universidad de Nariño, en el proceso de la enseñanza de la investigación y los relaciona con el grado de satisfacción de los estudiantes durante el desarrollo de las actividades investigativas.

METODOLOGÍA

La presente investigación se realizó con un enfoque cualitativo, en la modalidad etnográfica y de tipo descriptivo, con estudios por encuesta a estudiantes, análisis reflexivo del diálogo entre los docentes del programa mediante la técnica de grupo focal y estudios exploratorios con el análisis documental.

La encuesta se aplicó a una muestra de 78 estudiantes de la población, matriculados en los semestres superiores (quinto, sexto, octavo y noveno), quienes mostraron gran interés en el tema abordado.

El instrumento consta de preguntas cerradas referidas al modelo de investigación que se desarrolla, las estrategias de enseñanza utilizadas por el docente, y las dificultades encontradas en el diseño, ejecución, presentación y discusión de resultados de los proyectos de investigación.

Los temas previamente elaborados fueron desarrollados por el grupo focal, conformado por 8 docentes adscritos al Programa. La información obtenida fue

sistematizada, depurada, guardando la fidelidad de la misma.

Las preguntas formuladas en concordancia con las de la encuesta realizada a los estudiantes, están igualmente referidas a la planificación de las actividades de enseñanza relacionadas con el diseño de proyectos de investigación.

Para identificar la manera cómo se ha venido desarrollando la formación investigativa en el Programa, se obtuvo información sobre la planeación de las estrategias, técnicas y actividades de enseñanza, programadas en las asignaturas: Metodología de la Investigación, Bioestadística, Diseño Experimental, Modelación Agroforestal y Arreglos Agroforestales. Por otra parte, se estudió el manual de procedimientos para la presentación y aprobación de trabajos de grado de la Facultad de Ciencias Agrícolas, aprobado por el Consejo de Facultad mediante acuerdo 110 de 2008, y se consultó 200 tesis realizadas entre los años 2000 y 2011 para reconocer el enfoque y la modalidad mediante los cuales se guiaron los estudiantes en el desarrollo de los proyectos de investigación.

RESULTADOS

En la revisión de los microcurrículos de las asignaturas, se menciona: la clase magistral, los seminarios, talleres, ensayos, estudio de casos, prácticas de campo, expresados como estrategias de enseñanza, para dar cumplimiento a los objetivos de aprendizaje. En la consulta realizada a los profesores y estudiantes se observa la misma confusión

conceptual entre estrategias, técnicas y actividades de enseñanza.

Al respecto, la Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2001), reflexiona sobre la manera indiscriminada o con cierta flexibilidad como se utilizan estos conceptos, lo cual genera confusiones en el momento de seleccionar las actividades que se llevarán a la práctica y piensa que es conveniente plantear algunas distinciones con el propósito de establecer marcos de referencia más definidos sobre el particular.

Para el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, (2001) las estrategias didácticas son el conjunto de procedimientos apoyados en técnicas de enseñanza que tienen por objeto alcanzar los objetivos de aprendizaje, siendo las técnicas, los pasos que definen claramente cómo ha de ser guiado el curso de las acciones para tal fin.

Con el propósito de dar una indicación sobre la manera de aplicar estos conceptos, se presenta como ejemplo el desarrollo del curso de “Arreglos Agroforestales” en donde se ha determinado trabajar con la estrategia del aprendizaje colaborativo. A lo largo del curso se ha elegido como técnica didáctica el estudio de casos. Para cumplir con los objetivos de aprendizaje, los estudiantes deben realizar las actividades siguientes: Análisis y síntesis de la información mediante tareas individuales, discusiones en grupo y seminarios.

Las competencias investigativas tienen correspondencia con la satisfacción de los estudiantes en las actividades de indagación. El diagnóstico indica que no dominan los conocimientos básicos de metodología de la investigación. El 56% manifiestan estar medianamente preparados, el 14% no se considera en condiciones y sólo el 27% expresan satisfacción para desarrollar trabajos de investigación. El grado de satisfacción por el desempeño en las actividades investigativas, se considera no ser el ideal, debido posiblemente a la falta de estrategias y técnicas de enseñanza-aprendizaje adecuadas que faciliten el acceso de manera crítica al conocimiento, en las diferentes áreas del Programa, y potencien el pensamiento científico que permita plantear problemas y den alternativas de solución y, así promover la formación de un espíritu investigativo en los estudiantes.

En la elaboración del proyecto de investigación, al estudiante se le dificulta, en primer lugar, definir el tema y es necesario que los profesores presten la asesoría correspondiente, dada su importancia, al estar relacionado con la calidad de la investigación. Al invitar a los alumnos a integrar los grupos de investigación se les facilita el proceso, por cuanto, el estudio indica que el 15% de los encuestados están vinculados a los grupos de investigación existentes en el Programa y su trabajo se articula de acuerdo con los lineamientos de éstos; en cambio, el 40% de ellos, la elección se hizo por iniciativa propia, el 27% recurre a la consulta docente y el 18% surgió de preguntas e inquietudes de algunos profesores.

La identificación y delimitación de un problema con miras a su investigación científica es un proceso complejo que amerita atención especial en la enseñanza de la investigación y es preciso desarrollar estrategias que faciliten su aprendizaje, como lo demuestra el aprendizaje basado en problemas, si se tiene en cuenta que pensar un problema en forma teóricamente significativa e investigable es un proceso de reflexión cuidadosa. En el estudio, los estudiantes aseguran tener dificultad en hacerlo (43% de los estudiantes consultados), debilidad que la reconocen los profesores.

En la elaboración del proyecto de investigación, la descripción de la metodología es otro inconveniente expresado por los estudiantes, (39% de los consultados). Los docentes son conscientes de esta situación crítica, toda vez que se constituye en la médula del proyecto, tal como lo anota Tamayo (1995), quien se refiere a la definición de los métodos, técnicas, procedimientos e instrumentos para la observación, recolección y análisis de los datos que conlleve a la interpretación de los resultados, en función del problema que se investiga y de los planteamientos teóricos del mismo diseño. (pp. 113-127).

Con las dificultades antes mencionadas, los estudiantes diseñan y desarrollan los proyectos de investigación, en la modalidad de tesis de grado, de acuerdo con el manual de procedimientos, bajo los principios del método científico empírico, en su mayoría con un enfoque cuantitativo (89.5%), en la modalidad no experimental (67%), en un diseño que corresponde a estudio de

casos, observación estructurada e investigación evaluativa. El 22.5% tiene la modalidad experimental y cuasi-experimental.

De acuerdo con la apreciación del 56,41% de los estudiantes consultados, la investigación tiene un enfoque tanto cualitativo como cuantitativo. Sin embargo, al analizar las respuestas, llama la atención el hecho de que el 20,51% de ellos no identifican dichos enfoques, el 5,13% lo consideran al cualitativo únicamente, mientras que el 16,67% de los estudiantes encuestados señalan sólo al cuantitativo. Estos resultados indican de alguna manera, la no suficiente claridad conceptual en la formación investigativa.

DISCUSIÓN

Es importante definir la estrategia de enseñanza por ser el procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta de aprendizaje claramente establecida y lleva implícita una serie de decisiones que el profesor debe tomar de manera consciente y reflexiva en relación con las técnicas y actividades que debe utilizar para llegar a dichas metas.

Por otra parte, para definir de manera clara una estrategia de enseñanza, el profesor debe hacer un análisis del perfil profesional, los objetivos y el mejor modo de lograr un aprendizaje significativo; en este sentido, enseñar a investigar es un proceso complejo. Al respecto, Sánchez (2004) manifiesta que la experiencia ha demostrado que la mejor manera de enseñar a investigar no es la que se basa en la descripción de la estructura de un trabajo científico, sino la que enseña las prácticas y procesos

efectivos de la producción científica (p.53).

Al mencionar la clase magistral integrada con las metodologías activas de desarrollo de talleres, seminarios y prácticas de campo, indica la aplicación de la estrategia instruccional, perteneciente a los modelos didáctico tradicional transmisivo y tecnológico donde existe la preocupación por la teoría y la práctica, (Mayorga & Vivar, 2010, p. 95). Sin embargo, los resultados en la formación investigativa son poco satisfactorios y se observan serias dificultades en el diseño y desarrollo de proyectos de investigación que se resolverían utilizando otras estrategias más dinámicas que favorecen el aprendizaje significativo, como lo son los aprendizajes por proyectos y basado en problemas (ABP).

La investigación formativa por proyectos trata de comprender el contexto y articular conocimientos en una actividad cognitiva y experiencial que permite abordar en profundidad la realidad, dándole la oportunidad al estudiante asumir diferentes posturas y compartir visiones. (Tobón, 2005, p. 127).

Dentro de los objetivos que persigue el ABP, como una estrategia para aprender a investigar están: fomentar el razonamiento crítico, en particular, las habilidades para resolver problemas e investigar; transferir conocimientos y habilidades a la solución de nuevos problemas; fomentar el estudio independiente; desarrollar destrezas de trabajo en equipo; desarrollar la comunicación escrita; despertar la

motivación intrínseca por el saber objeto de estudio (Restrepo, 2005, p. 10).

Para lograr este propósito se necesita programar cursos de capacitación en estas estrategias de enseñanza y ser incorporadas en la planificación curricular de las diferentes asignaturas del plan de estudios, especialmente en aquellas relacionadas con la formación en investigación

El logro de los objetivos del aprendizaje de la investigación se refleja en las competencias investigativas que permite generar en los estudiantes universitarios un aprendizaje significativo de conocimientos teóricos y habilidades que les ofrece unas herramientas para que diseñen y ejecuten proyectos de investigación, cuyos resultados retroalimentan el pensamiento científico en el diagnóstico, intervención y prevención de problemas de la realidad que enfrentan en el ejercicio profesional.

En la enseñanza de la investigación se debe tener en cuenta que es un proceso que obedece a una cuidadosa planeación, partiendo del hecho de ser problemática la realidad de la investigación, de dicha problemática se elige un factor, el que se determina como tema de investigación y dentro del cual se selecciona un problema investigable.

Tamayo (1995) identifica en la elección del tema, la influencia de factores subjetivos y objetivos que es necesario considerar. En el orden subjetivo está el interés, la capacidad para desarrollarlo, el tiempo, los recursos económicos, materiales bibliográficos, equipos y personal auxiliar disponibles. De orden

objetivo menciona la importancia y utilidad del tema objeto de investigación (pp. 72-76).

Es necesaria la asesoría a los estudiantes para tomar una decisión acertada en la escogencia del tema, según sus intereses y potencialidades. De otra parte, se debe crear en las líneas de investigación los bancos de temas, surgidos del análisis de la problemática de la realidad objeto de estudio y de las ideas que orientan el trabajo, sintetizados en los diferentes programas de investigación establecidos en dichas líneas.

En el diseño del proyecto, Chamorro (2007) pone de relevancia la identificación y planteamiento del problema como el componente más importante, por cuanto, es donde se establece la dirección del estudio para lograr ciertos objetivos, de ahí la necesidad de hacerlo de manera adecuada y pone de manifiesto tres componentes a tener en cuenta: la descripción, los elementos y la formulación. La descripción es la presentación de las circunstancias en las cuales aparece, los antecedentes del estudio, las teorías en que se apoya su enunciado. Los elementos hacen referencia a la naturaleza y dimensión del mismo y, la formulación orienta la dirección de la búsqueda de alternativas de solución.

La capacidad para plantear problemas, debilidad manifestada por los estudiantes, se aprende en la práctica investigativa grupal, como estrategias didáctica, con las técnicas de razonamiento inductivo, deductivo y la argumentación, para el desarrollo del pensamiento científico.

En el desarrollo de las tesis, por lo general se observa la utilización del método empírico como modelo de la investigación científica basado en la observación de fenómenos y la experimentación, con procedimientos y técnicas propias de la disciplina y apoyadas por el análisis estadístico.

Estos trabajos pertenecen al paradigma positivista de la investigación caracterizado por su reduccionismo, esto es, reducir el fenómeno a sus partes constitutivas y estudiarlas de manera aislada e independiente. Otra característica es su mecanicismo, se refiere al método deductivo del análisis de un fenómeno, como una relación mecánica de causa-efecto.

El Programa de Ingeniería Agroforestal, por la naturaleza del objeto de estudio, debe promover la enseñanza de la investigación con un enfoque sistémico, paradigma constructivista que, según Bunge (2005) tiene como objetivo describir, entender, predecir y controlar un sistema, en este caso agroforestal. Su metodología incluye tanto el análisis como la síntesis, el modelo matemático y la comprobación empírica en el laboratorio o en el campo, en este sentido, no descarta el paradigma positivista para el tratamiento de los componentes individuales, sino que los resultados los integra al manejo holístico del problema (p. 370).

CONCLUSIONES

En la planificación académica de las asignaturas no se definen las estrategias de enseñanza, sin embargo, al mencionar la clase magistral como principal actividad docente, está implícita la práctica de la inducción

tradicional combinada con algunas actividades desarrolladas por los estudiantes tales como, talleres, prácticas de campo, seminarios, incidiendo en el logro de los objetivos del aprendizaje de la investigación.

La instrucción pertenece al modelo didáctico tradicional o transmisivo, centrado en el profesor y en los contenidos. El contexto y, especialmente, el alumnado, quedan en un segundo plano. El conocimiento es una selección divulgativa de lo producido por la investigación científica, plasmado en los textos y manuales universitarios, principalmente.

La combinación de la clase magistral con actividades prácticas, corresponde al modelo didáctico-tecnológico: En este modelo se combina la preocupación de transmitir el conocimiento acumulado con el uso de metodologías activas. Existe preocupación por la teoría y la práctica, de manera conjunta.

El resultado de la aplicación de estas estrategias y modelos de enseñanza, indica que los estudiantes no están lo suficientemente preparados para diseñar y ejecutar proyectos de investigación, sobre todo, en lo referente al planteamiento de problemas. Se requiere aplicar otros modelos didácticos de la enseñanza de la investigación como aquellos que tienen como finalidad, internalizar al alumno en la realidad que le rodea, soportados por contenidos teóricos verdaderamente importantes para ser aprendidos por él, según sus intereses y experiencias, acompañado del fomento de ciertas actitudes, como la

curiosidad por el entorno y el trabajo cooperativo.

Se requiere un cambio de actitud de los docentes, acompañado de cursos de capacitación didáctica que conlleven al uso de estrategias constructivistas con el fin de lograr aprendizajes significativos como lo son el aprendizaje basado en problemas o en proyectos y contribuir de esta manera a la formación del espíritu científico en los estudiantes, favoreciendo su vinculación a los grupos de investigación existentes en el Programa

A pesar de las dificultades presentadas, los estudiantes utilizan los métodos empíricos de observación de fenómenos y experimentación con aplicación de metodologías propias de la disciplina, con el apoyo del análisis estadístico. Estas investigaciones pertenecen al paradigma positivista caracterizado por su reduccionismo y mecanicismo.

El Programa de Ingeniería Agroforestal debe promover la enseñanza de la investigación con un enfoque sistémico, paradigma constructivista que tiene como objetivo describir, entender, predecir y controlar un sistema agroforestal e incluye tanto el análisis como la síntesis, en el estudio de su estructura y función.

BIBLIOGRAFÍA

Bunge, M. (2005). *Buscar la Filosofía en las Ciencias Sociales*. Siglo XXI. México

- Chamorro Bello, Clara. (2007). Metodología de la Investigación. Dirección Nacional de Servicios Académicos Virtuales. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. D.C. Recuperado el 27 de diciembre de 2011, en <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/IDEA/2007219/index.html>
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. Documento 3582. 2009. Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Departamento Nacional de Planeación. Bogotá, Colombia. Recuperado el 3 de septiembre de 2012, en <http://www.colciencias.gov.co/normatividad/conpes-3582-de-2009>.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, Vicerrectoría Académica. 2001 El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica. Recuperado el 10 de octubre de 2011. Disponible en internet: <http://cursosls.sistema.itesm.mx/Home.nsf>.
- Lorenzano, C. J. (2010) “Concepción estructural del conocimiento científico, metodología de los programas investigativos y criterios para formular políticas de investigación”. *Electroneurobiología*, 18 (1), pp. 3-254. Recuperado el 8 de octubre de 2012, en <http://electroneubio.secyt.gov.ar/Lorenzano-estructura-conocimiento-científico.pdf>.
- Mayorga, Fernández, María José., Madrid, Vivar, Dolores. (2010) Modelos didácticos y estrategias de enseñanza en el espacio europeo de la Educación Superior. *Tendencias Pedagógicas*, 15 (1) p 95 recuperado el 23 de noviembre de 2012, en www.tendenciaspedagogicas.com/Artículos/2010_15_04.pdf.
- Moreno, Bayardo, M. (2005), “Potenciar la educación. Un currículo transversal de formación para la investigación”. *Revista electrónica sobre calidad, eficiencia, y cambio en educación*, 3 (1) 520-540. Recuperado el 18 de octubre de 2009, en <http://ice.deusto.es/rinace/reice/vo13n1-e/Moreno.pdf>.
- Tamayo Tamayo, Mario. (1995). Proceso de la investigación científica. Tercera edición, editorial Limusa. México.
- Tobón Tobón, S. (2005). Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica. Primera edición, Bogotá D.C., Ecoe Ediciones.
- Rendón Uribe, M.A. 2010. “Los estilos de enseñanza en la Universidad de Antioquia (Primera etapa. Facultad de Educación)” *Unipluri/versidad*. 10 (1). Recuperado octubre 3 de 2012, en <http://aprendeonline.udea.edu.co/>

revist/index/.php./unip/es
sue/current.

Restrepo, B. (2005). Aprendizaje basado en problemas: una innovación didáctica para la enseñanza Universitaria. Recuperado el día 10 de octubre de 2010. Disponible en internet: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdf>.

Ruiz Bolívar C. & Torres Pacheco V. (2005). “La enseñanza de la investigación en la Universidad. El caso de una universidad pública venezolana. *Investigación y Posgrado*, 20 (2). Recuperado el 9 de octubre de 2012, en <http://redalyc.uaemex.mx>.

Sánchez Puentes, R. (2004). Enseñar a investigar. Una didáctica nueva de la investigación en Ciencias Sociales y Humanas. cesu. anuies. México.