
Formación de Investigadores. Experiencia Innovadora en Programas de Maestría en Ingeniería

Leticia Sánchez Lima

Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (Cuernavaca, México)

Guadalupe Báez Díaz y Merari Granados Juárez

Universidad Autónoma del Estado de Morelos (Cuernavaca, México)

Fecha de recibido: Enero 21 de 2008

Arbitrado y aceptado: Febrero 27 de 2008

Resumen

En este reporte se describe el actual modelo curricular así como la experiencia de formación y de investigación dentro de los programas de maestría del Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET). Asimismo, se analizan las nuevas tendencias de formación de investigadores en el contexto nacional e internacional con base en las nuevas formas de producir conocimiento. Se resalta la relación docencia-investigación y se enfatiza en el proceso formativo de los estudiantes de postgrado en el cual la investigación se constituye en una actividad formativa como se confirma con los resultados de la investigación educativa que se reportan. Se concluye que el modelo de formación del CENIDET es una experiencia innovadora que favorece el desarrollo de competencias cognitivas, de investigación y profesionales.

Palabras clave: Formación de investigadores, modelo curricular, habilidades de investigación, proceso de formación.

Educational researchers. Innovating experience in Programs of Master of Science in Engineering

Abstract

This report describes the present curricular model as well as the experience of formation and research within the master degree programs of National Center of Research and Technological Development (CENIDET). Likewise, the new trends for the formation of researchers in the national and international context based on the new forms of producing knowledge are analyzed. The relationship teaching-research is highlighted emphasizing the forming process of postgraduate students in which research becomes a forming activity as confirmed with the results of educational research reported. The conclusion is that the formation model of CENIDET is an innovating experience which favors the development of cognitive, research, and professional skills.

Key Words: Formation of researchers, curricular model, research skills, forming process.

Antecedentes

El Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET) es una institución de investigación y postgrado que pertenece al Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica (SNEST). Se fundó en 1987 en Cuernavaca, Morelos expresamente para formar recursos humanos mediante la investigación a través de estudios de postgrado en el campo de las ingenierías. Su misión se sintetiza de la siguiente manera:

"Formar investigadores con capacidad de ser soportes de la industria de base tecnológica, en las instituciones de investigación y de las de educación superior. Realizar investigación y desarrollo tecnológico en las áreas de ingeniería electrónica, computación, mecánica y mecatrónica y en las áreas afines y consecuentes; y proporcionar servicios a la industria nacional, mediante acciones encaminadas a la investigación aplicada y al desarrollo tecnológico. Coadyuvar con el SNEST para apoyar en el mejoramiento de su planta académica" (PIID 2001-2006).

Desde su fundación, el CENIDET ha graduado generaciones de maestros y doctores en ciencias en ingeniería electrónica, mecánica, mecatrónica y ciencias computacionales. A la fecha se tienen más de 500 graduados en maestría y más de 30 en doctorado. Asimismo sus programas se mantienen dentro del Padrón Nacional de Postgrado. Su nivel de eficiencia terminal es superior al 50%, cifra superior a la media del postgrado nacional y dentro del SNEST (CENIDET, página web). Cuenta con un claustro de profesores con experiencia en investigación en distintos campos de las ingenierías, quienes han consolidado líneas en las áreas arriba mencionadas a partir de las cuales anualmente se derivan temas de investigación o de desarrollo tecnológico con los que los estudiantes elaboran sus tesis de maestría. Dicha experiencia resulta sustancial para apoyar los procesos de los investigadores en formación¹. Los programas de maestría están dirigidos a profesionales de la ingeniería interesados en prepararse para la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico. Están estructurados para que el estudiante asimile conocimientos y desarrolle habilidades realizando investigación a la vez que propone una solución original a un problema. En consecuencia, la investigación se constituye en una actividad formativa que permite en el futuro participar con éxito en campos profesionales como:

- *La industria de base tecnológica*
- *Los centros de investigación o desarrollo tecnológico*
- *Las instituciones formadoras de ingenieros*

La fortaleza del Centro se encuentra en la investigación, actividad en torno a la cual se han

consolidado grupos de investigadores y delimitado líneas de investigación específicas en cada área. La experiencia alcanzada por los profesores-investigadores durante 20 años ha posibilitado sistematizar paralelamente los procesos de investigación y de formación, de manera que a la vez que mediante la tesis se incursiona en investigaciones de frontera, se incorpora a los estudiantes a procesos de investigación con métodos novedosos. De esa manera, aquellos contribuyen al avance de las mencionadas líneas.

Es conveniente resaltar que la fundación del CENIDET se ubica dentro de una época en la cual la investigación y la formación de investigadores se consideraron prioritarias para el desarrollo económico y social en México, razón por la cual dentro de los programas nacionales de ciencia y tecnología se les asignaron apoyos significativos. Dicha prioridad se mantuvo hasta la década de los noventa.

Contrario a las políticas desarrolladas en países de la región, en los cuales la inversión en ciencia y tecnología aumentó, en México, esta inversión disminuyó en los últimos 7 años. Los cambios políticos que se desarrollaron a partir de 2000, impactaron seriamente en la disminución de los apoyos al sector, en detrimento del avance de múltiples programas de investigación y formación en diversas instituciones de educación superior y centros de investigación. De igual manera fueron recortados los programas institucionales dedicados a la formación de investigadores en tanto se les sometió a criterios de calidad cada vez más rigurosos.

A pesar de estas limitaciones, por parte de diversos grupos de investigadores, sobre todo de las instituciones públicas, se mantuvo el esfuerzo por conservar un alto nivel en sus resultados de investigación y mantener contribuciones relevantes para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, tan necesaria para el progreso nacional.

Por el lado de la formación de investigadores, a los escasos apoyos presupuestales, se sumó la carencia de una estrategia gubernamental definida, respecto del tipo de investigador que se requiere formar para responder a las necesidades nacionales. En contraparte, se multiplicaron las experiencias de formación en diversos centros e instituciones educativas de postgrado, con resultados meritorios para quienes han hecho suya esta tarea. En este contexto se desarrolla la experiencia que se expone páginas adelante.

Tendencias en la Investigación y la Formación de Investigadores en México

En décadas recientes, como respuesta a las exigencias de una economía en proceso de globalización, las formas de producir conocimiento se han modificado. La experiencia de formación y de investigación del CENIDET, se inscribe dentro de la dinámica de estos cambios que impactaron en las formas de producir ciencia y tecnología en el mundo.

En México, a partir de los años 70, los gobiernos reforzaron su apoyo a la educación tecnológica y a la formación de postgrado como condición para alcanzar la independencia tecnológica. En la década de los 90, el

¹ Con este concepto se hace referencia a un sujeto cuya formación toma en cuenta la naturaleza de la práctica profesional para la que se prepara, de manera que las experiencias de aprendizaje se organizan para modelar las competencias requeridas para la investigación. (Sánchez, 2005; Labarrere, 1998)

postgrado recibió su mayor impulso, con lo cual se consolidaron diversos programas de investigación y de formación de recursos humanos.

Gibbons *et al* en 1996, afirmaron que en la producción de conocimiento se pueden diferenciar dos modos. Una primera fase que denominaron *una política para la ciencia*, a la que caracterizaron como *Modo 1 de Producción de Conocimiento*, es decir una forma de investigar con base en la estructura de las disciplinas, obedeciendo a los intereses específicos de la comunidad académica, con el apoyo estatal y desarrollada esencialmente en espacios académicos, por lo que se le caracteriza como homogénea. Es una tendencia que poco a poco se hace obsoleta porque no responde a la dinámica de la producción actual (Gibbons traducido por Rodríguez 1996:5, parte I).

El Modo 2 corresponde a una etapa en la cual las transformaciones tecnológicas se vinculan con la producción de nuevos conocimientos y con nuevas prácticas de investigación ligadas a la producción industrial. El conocimiento adquiere un valor similar a los productos tecnológicos que genera. Le llamaron *La ciencia en la política*. Este nuevo Modo es transdisciplinario; producido en el contexto de las aplicaciones; heterogéneo porque se realiza en diversos espacios y mediante diversas vías; los criterios de calidad y rendición de cuentas tienen que ver con la utilidad social que representan, ya no con su contribución científica. En materia económica el Estado abandona su rectoría, aunque centraliza las políticas en ciencia y tecnología (*ibid*, p 2, parte II).

Con base en el análisis desarrollado por Gibbons, Ibarra (1999, 2000) identificó que estos modos de producción de conocimiento generan nuevas tendencias en la formación de investigadores. Tomando el caso de la UNAM, caracterizó tres tendencias:

1ª Académico-disciplinaria. Tiene su origen en la ciencia académica generada en las universidades públicas. La objetividad y validez determinan una práctica de la investigación orientada por la solidez, el rigor y la precisión metodológica. Con los resultados de investigación se busca contribuir al conocimiento con el fin de propiciar el desarrollo de las disciplinas. La comunidad científica valora la calidad de las aportaciones de acuerdo con la claridad del planteamiento, la limpieza metodológica, el carácter terminal de la respuesta y la generación de nuevas ideas de investigación.

2ª Profesionalizante. La investigación se sustenta en principios, valores y supuestos empresariales: tales como utilidad, innovación, productividad y competitividad. La formación se orienta bajo dos dimensiones: creciente especialización del conocimiento; y orientación hacia diferentes prácticas (iniciarlo en la investigación, formarlo para la docencia o capacitarlo para el ejercicio profesional). Enfatiza en habilidades cognitivas y técnicas, puesto que se orienta hacia la creación de capacidades para proponer soluciones prácticas a problemas específicos.

3ª. Flexibilizante. Su base es la estructura del nuevo sistema de producción de conocimiento (Modo 2 de Gibbons) resultado de la globalización de la economía y la competencia internacional bajo el modelo de las universidades asiáticas. La investigación aplicada prevalece sobre la investigación básica y las instituciones de investigación compiten para ganar un lugar como productoras de conocimiento. La alternativa para competir son las redes de conocimiento, de manera que las innovaciones se generan mediante proyectos colaborativos entre investigadores de diversos centros. Ello da lugar a una división del trabajo intelectual; fomenta una cultura de innovación; diversifica los campos; prioriza la investigación centrada en la solución de problemas; desvanece las barreras entre la investigación básica y aplicada.

Del análisis de Ibarra, se deriva la consideración de que para responder eficazmente a las exigencias que presentan las mencionadas tendencias, en los centros de postgrado que ofrecen programas de formación de investigadores, se enfatice en el desarrollo de determinadas competencias: cognoscitivas (análisis, síntesis, comparación, principalmente); investigadoras (búsqueda y selección de información, identificación y solución de problemas, innovación y creatividad); y profesionales (comunicación verbal y escrita, relaciones interpersonales y diseño, entre otras). Competencias que posibiliten a los investigadores en formación plantear y resolver problemas vinculados a la producción y al consumo. Dentro de este panorama, los programas de maestría en ciencias dentro de centros de investigación, como es el caso del CENIDET, en tanto se sustentan en un proceso cuya actividad central es la investigación, propician gradualmente en sus estudiantes el desarrollo de las competencias referidas

El Modelo Curricular del CENIDET

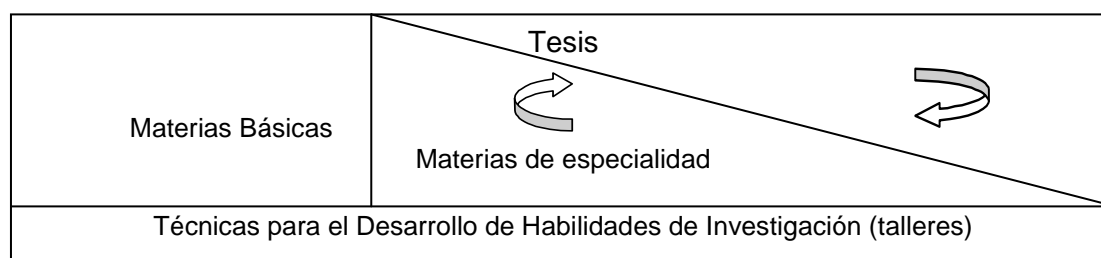
La experiencia de formación para la investigación en el CENIDET, se sustenta en un modelo creado en 1991 por un grupo de investigadores del Centro (Ricaño, 1991). El modelo se propone incorporar a la investigación a los estudiantes a partir del segundo o tercer cuatrimestre, de acuerdo con la especialidad. Su propósito es que al concluir el programa hayan realizado una investigación con la cual elaboren su trabajo de tesis, a la vez que contribuyan a solucionar un problema de desarrollo tecnológico, mismo que deriva de una línea de investigación dentro de una especialidad del Centro (Ricaño, 1991).

El plan de estudios es cuatrimestral para todas las especialidades y permite mantener una intensa actividad académica durante todo el año. En cada programa la formación se distribuye en 3 bloques:

1. Cursos básicos, de carácter obligatorio (1er. cuatrimestre).
2. Cursos de especialidad, seleccionados por el asesor y el alumno en apoyo al trabajo de tesis que se combinan con el inicio de la investigación (2do. cuatrimestre).
3. Desarrollo de una investigación y elaboración de la tesis (3º a 6º cuatrimestres).

Adicionalmente se imparte la asignatura Desarrollo de Habilidades de Investigación, compuesta por talleres de búsqueda de información, redacción y presentaciones técnicas, diseñados para promover habilidades básicas que den soporte al trabajo de investigación. Para los estudiantes que lo requieran, se imparte la asignatura de inglés. La actividad medular del programa es el trabajo de investigación. Éste inicia en el segundo o tercer cuatrimestre, cuando los estudiantes con el apoyo de sus asesores, comienzan a elaborar su propuesta de

investigación, misma que se presenta al finalizar el tercer cuatrimestre para ser aprobada y registrada por la academia respectiva. A partir de este cuatrimestre, se ajusta la carga académica para cada estudiante a fin de que se aplique en su trabajo de investigación y cumpla con las etapas que los Consejos de Postgrado han establecido para evaluar los avances cuatrimestrales que le permitirán obtener el grado en un periodo máximo de 7 cuatrimestres.



Esquema 1. Modelo de formación de investigadores en el CENIDET (Tomado de: Ricaño *et al*, 1991)

Lo descrito en párrafos anteriores expresa la construcción lograda a lo largo de 20 años de experiencia práctica académica. Tanto el modelo curricular, como las líneas de investigación, la eficiencia terminal alcanzada y con ello, la formación de competencias investigadoras son resultado de un trabajo que conjuga la experiencia de los profesores-investigadores con los propósitos formativos del centro y las exigencias institucionales de formación de investigadores.

Experiencia de Formación Investigadora en el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET)

A través de un proyecto de investigación educativa, de corte cualitativo (Sánchez, 2005) sustentada en la Teoría de la Formación de Bernard Honoré y en la Teoría Histórico-Cultural de Vigotsky, se analizó y explicó el proceso de formación de investigadores en el contexto del ambiente de investigación que se genera en cada área. Mediante entrevistas, registros observacionales e historias académicas, se recogieron los testimonios y actividades de los actores. Para ello se consideró una muestra aleatoria de los estudiantes de cuarto y sexto semestre de dos generaciones (2003-2005 y 2004-2006).

Los resultados que se reportan describen las etapas por las que transita el investigador en formación desde que se inserta en la investigación: cómo identifica un problema, resignifica y da sentido a los conocimientos, para finalmente construir una propuesta o explicación original a su problema. Describen también transformaciones cognoscitivas y profesionales que ocurren en el sujeto en formación, las que manifiestan el modo en que construye sus competencias de investigación.

a) De acuerdo con el modelo educativo expuesto, al estudiante se le plantean tareas de investigación desde que inicia el programa como actividades inherentes a las distintas asignaturas del ciclo básico.

Esta primera etapa representa cierto desequilibrio para los estudiantes, quienes no están acostumbrados a tareas independientes y autorreguladas para organizar su tiempo, espacios y recursos, lo cual les impone una nueva disciplina de trabajo que implica superar el esquema escolarizado que predomina en la licenciatura.

Es una etapa en que no te encuentras a ti mismo porque no hay nadie que te exija. Sólo te dicen 'necesito que para esta fecha tengas armado el estado del arte o tengas la propuesta de tesis'. Es un desastre, un cambio de mentalidad y como no se tiene experiencia, si te pierdes no te recuperas.

b) A partir del segundo o tercer cuatrimestre, según la especialidad, y con el acuerdo entre los grupos de investigación, se les asigna un tema de tesis. Al terminar el tercer cuatrimestre deben presentar su proyecto de investigación frente a un comité, quien deberá aprobarlo, considerando que es un tema original y que la metodología propuesta es adecuada.

Esta actividad, que implica documentarse sobre el tema, delimitar y plantear el problema y definir los métodos y materiales para su investigación: modifica sustancialmente su noción de lo que significa investigar, pues reconoce que no se trata sólo de *estudiar o documentarse en un tema*, sino de profundizar para ofrecer una solución innovadora a su problema. Al aplicarse en las mencionadas tareas descubren la complejidad del proceso de investigación a la vez que ponen en práctica habilidades cognitivas y prácticas con las cuales delimitar un problema, especificar los objetivos y las metas que cumplirán, así como los alcances y limitaciones de su futura investigación.

c) La aprobación de la propuesta representa el *rito iniciático* de la investigación porque implica convencer a los profesores-investigadores que integran el comité, de

las posibilidades reales que tiene el estudiante para dar solución a un problema de desarrollo tecnológico. Es cuando, a juicio de los jóvenes investigadores, inician realmente su investigación. A partir de esta etapa empiezan a integrar y dar sentido (Leontiev, 1993) a los conocimientos y habilidades hasta ese momento asimilados, porque los enfocan hacia su objeto de conocimiento en la búsqueda de una solución original a su problema. *Después vino lo que llamamos la presentación del tema de tesis. Es cuando presentamos nuestra propuesta, cuando marcamos los parámetros que íbamos a realizar. Es cuando nosotros hicimos nuestro el tema. Dejó de ser un tema del profesor para tomarlo como algo personal y decir este tema es mío porque yo lo voy a desarrollar.*

d) Una vez aprobada la propuesta de tesis, el estudiante se aplica en la búsqueda de investigaciones relacionadas para fundamentar el estado del arte y delimitar su problema. Esta actividad propicia el desarrollo de competencias básicas de investigación: la búsqueda y selección de información pertinente, mismas que lo obligan a perfeccionar estrategias de selección, comparación y delimitación de investigaciones, a la vez que aclara y enfoca su problema.

El beneficio de la búsqueda va más allá de la integración del estado del arte. Le permite profundizar en conocimientos disciplinares, en los métodos de investigación y con ello compartir los significados propios de su grupo de investigación. Es decir, le permite integrarse a su colectivo y compartir con ellos el lenguaje de su disciplina.

Ahora yo puedo leer y comprender los artículos. Les explico a mis asesores de qué se trata y me doy cuenta de que eso ellos no lo habían leído. Como yo estoy trabajando en algo específico, hay cosas que posiblemente ellos no sepan. Podría decir que voy conociendo más de mi tema que mis propios asesores.

e) La búsqueda y consecuente apropiación de significados (Vigotsky, 1984), hace posible que el estudiante enriquezca su conocimiento del tema, y con ello, comience a representarse la solución, además de representarse diversos caminos o estrategias para lograrla. Diseña esquemas, modelos matemáticos, elabora índices tentativos o propone métodos. Así da cuerpo a las ideas que le conducen a una solución o diseño original.

Esta etapa es posible, en cuanto el estudiante despliega un permanente proceso de reflexión (Honoré, 1980) en torno a los conocimientos que se apropia, mismos que combina con las indicaciones de sus asesores y con su propia experiencia. Es una reflexión que posibilita competencias cognoscitivas como el análisis, la identificación, la diferenciación y la planificación. También posibilita una actividad autorreguladora que le permite reconocer sus carencias, limitaciones o alcances cognoscitivos y profesionales.

Cuando vi el tema me gustó mucho. Dije: 'voy a poder hacer esto para la enseñanza de discapacitados, voy a poder aportar a las películas animadas para pronunciar mejor'. Me imaginé mucho y después investigando me di cuenta de que no podía hacer tanto.

f) Acercarse a la solución, no sólo significa terminar una tesis. Implica haber desarrollado un proceso creativo (Vigotsky, 1997) a través del cual el estudiante fue dando sentido a los conocimientos y las experiencias asimiladas y encauzarlos hacia la búsqueda de alternativas de solución originales para su problema. Implicó un cambio de actitud hacia la investigación, en tanto valora que su trabajo constituye una contribución real a un campo de conocimiento o una línea de investigación. Lo que originalmente fue una tarea por encargo, ahora se convierte en un compromiso personal.

No pensaba en hacer investigación. Algunos compañeros si esperaban hacerlo. Incluso habían hablado con profesores que serían sus asesores. Pero yo no. Vine a pasar materias y a ver. Ahora involuntariamente hice algo, poquito, pero con mucho entusiasmo. Como le dije, me enamoré de mi tema y lo hice con entusiasmo e inspiración.

El resultado o propuesta final expresa una trayectoria que le permitió sintetizar su experiencia de investigación en el diseño de un proceso o producto tecnológico. Representa sus logros formativos producto de una *interexperiencia* (Honoré, 1980) que combinó sus saberes, la experiencia de su tutor y la riqueza de su entorno social y académico. Si bien, la culminación del proceso de investigación se materializa en una propuesta original, su mayor valor consiste en propiciar la formación profesional del novel investigador.

Sí, de hecho es en lo que más se gana en la maestría. Además del conocimiento que se obtiene sobre algo... Lo más importante es el criterio que adquirimos como herramienta para resolver problemas, para seleccionar la información y para cualquier otro tipo de problemas que no son de aquí. Antes uno decía 'no esto no me lo enseñaron'. Ahora decimos 'no lo sé, pero sé cómo y donde buscarlo'... si no existe una metodología, nosotros somos capaces de saber armar esa metodología.

Conclusiones

La trayectoria de formación descrita en este documento, se desarrolla en el contexto de un modelo de formación que conjuga la experiencia de diversos grupos de profesores-investigadores quienes forman parte del centro de investigación. Dicha experiencia se cristalizó en propuestas a los programas, cuyo propósito ha sido perfeccionar el proceso de formación de nuevos investigadores y a la vez contribuir al desarrollo tecnológico y a la investigación aplicada en sus respectivas áreas.

La formación de postgrado, en el CENIDET, mediante experiencias de investigación, es una alternativa que abre horizontes para encauzar el desarrollo de competencias profesionales porque establece condiciones para dar significado y sentido al conocimiento disciplinar, a la vez que se desarrollan determinadas habilidades en sujetos que se incorporarán a distintas áreas de la actividad profesional.

Esta actividad investigadora, que involucra la indagación, la problematización y la creatividad en forma permanente, impulsa al estudiante, a alcanzar nuevos

niveles de desarrollo cognoscitivo y profesional, los cuales se materializan en innovadoras propuestas cuyo propósito es contribuir en algunos casos, al desarrollo tecnológico y en otros, a la investigación aplicada.

El modelo curricular del CENIDET no sólo conduce al investigador en formación a solucionar un problema específico en beneficio del avance de determinadas áreas del conocimiento tecnológico. También orienta su trayectoria de formación, en tanto favorece acciones en dos niveles, a saber: el cognitivo o intelectual y el profesional o práctico.

Así, quien se forma mediante la investigación, es capaz de dar significado a los conocimientos ya construidos y relacionarlos con los nuevos. Lo motiva a probar vías de solución que no siempre son las que propone el tutor; a documentarse constantemente de manera que llega a contar con información actualizada; a mejorar y emplear el lenguaje oral y escrito para argumentar y defender sólidamente sus avances. En suma, a transformar su actitud con respecto a la actividad que desarrolla. Un estudiante resumió tales capacidades de la siguiente forma:

Estoy más seguro de lo que digo, pero a la vez me siento más responsable para decir las cosas. Respecto al tema de tesis, ya no puedo decir cosas que no compruebo. Si me contradicen no me siento inseguro de decir: así no es. Ahora me siento más abierto para decir las cosas. Puedo hacer más relaciones con otras personas, no sólo con mis compañeros.

Referencias

- Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico. 2004. Seminario taller de prospectiva, CENIDET. Programa Institucional de Innovación y Desarrollo 2001-2006. Cuernavaca, México.
- Gibbons, M. *et al.* 1996. "La nueva producción del conocimiento. Dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas". Parte I y II. Traducido por Marcos Rodríguez. En: cptm.ciudad-alejandria.com/cgi-win/. Consultado 05/01/04
- Honoré, B. 1980. Para una teoría de la formación. Narcea, S. A. de Ediciones. Madrid, España.
- Ibarra, R. G. 1999. Tendencias en la formación de investigadores en la UNAM. Revista Cuadernos de reencuentro, no. 26 La investigación como estrategia didáctica. UAM. México.
- Ibarra, R. G. 2000. "Las nuevas formas de producción de conocimiento y su impacto en la

formación de investigadores en la UNAM". Revista Tiempo de Educar. Números 3 y 4, enero-diciembre. UAEMéxico-ITT.

Labarrere, A. "Profesionalidad temprana: del mito a la realidad". Revista De Cabeza. Año 3, vol. 1, num. 9. Julio-Septiembre. Facultad de Psicología. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, México. 1998.

Leontiev, A. N. 1993. "Actividad, conciencia y personalidad". ASBE Editorial. Primera edición. México.

Ricaño J. y otros. "Modelo de formación de investigadores en el CENIDET. Memoria del Simposio sobre formación de investigadores en el área tecnológica". CENIDET. Cuernavaca, Mor. 1991.

Sánchez, L. 2005. "Formación de investigadores en programas de postgrado en ingeniería. Estudio en caso". Tesis doctoral. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Mor.

Vigotsky, L. S. 1984. Pensamiento y lenguaje. Obras Escogidas. Tomo II. Pp 9-348. Aprendizaje Visor. Madrid, España. 484 págs.

Vigotsky, L. S. 1997. La imaginación y el arte en la infancia. Editorial Fontamara. Segunda edición. México 134 págs.

Páginas consultadas:

www.cenidet.edu.mx. Consultado 8 de octubre de 2007

De las Autoras

Leticia Sánchez Lima es Profesora-investigadora del Departamento de Desarrollo Académico (DDA) del Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET) ubicado en el Interior del Internado Palmira, Col. Palmira en Cuernavaca Mor. C.P. 62490, tel. 01 (777) 362 77 70 ext. 303.

Guadalupe Báez Díaz y Merari Granados Juárez son estudiantes de la Facultad de Psicología. Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM). Asistentes de investigación en el DDA del CENIDET. Cuernavaca, Morelos, México.