

Acerca de la didáctica superior en las ramas técnicas

*Ana Teresa Molina Álvarez**

En las ramas universitarias dedicadas al estudio de las carreras de ingeniería, constituye una necesidad definir las características fundamentales de la impartición de asignaturas y disciplinas dedicadas a la formación específica de estudiantes que, una vez graduados, se insertarán en un mercado laboral cada vez más competitivo y plagado de nuevos retos, determinados principalmente por el desarrollo vertiginoso de la ciencia y la tecnología.

La Universidad de hace cuarenta años no tenía estas preocupaciones que hoy en día son *el pan nuestro* del claustro universitario: ¿Cómo lograr en un lapso de cinco años un egresado de calidad, capaz de enfrentarse a los nuevos cambios y de mantenerse actualizado permanentemente?

Las respuestas a dicha interrogante son muy diversas. Si bien es cierto que existe una necesidad real, la solución no puede darse por la vía de atiborrar al estudiante con conocimientos actualizados, muchos de los cuales se tornarán caducos u obsoletos en un lapso relativamente corto, en ocasiones el requerido para que el individuo transite por la carrera.

N.Talízina (1989), señala que "La tarea que debe enfrentar la educación superior es la de preparar a un individuo capaz de formarse como especialista durante toda su vida", mientras que otros autores, como Tünnermann (1996), plantean la concepción de la Universidad moderna, cuyo carácter y misión debe estar dada por la "educación en la vida y no para la vida", como tradicionalmente se definía a esta institución, ya que "lo que antiguamente se consideraba una etapa terminal en la adquisición de conocimientos, hoy constituye un sistema más en la forma-

ción permanente, requisito indispensable para el profesional de estos tiempos" (Molina Álvarez 1997).

"Ser especialista significa estudiar toda la vida y esto lógicamente replantea las tareas que debe solucionar la escuela superior. Si la educación sigue a la antigua, se dará con frecuencia el caso de que los conocimientos técnicos que el estudiante adquiere en los primeros años de su estudio no le servirán al graduarse. Si desarrolló sus prácticas en un tipo determinado de equipos, cuando vaya a trabajar a una empresa, es posible que ya este equipo no exista, ya que está en desuso" (N.Talízina 1989).

Se impone, pues, otra reflexión: ¿Debemos continuar aplicando en estas ramas los métodos de enseñanza que se utilizaban con efectividad hace cuarenta años o, por el contrario, hay que cambiarlos y adecuarlos a las nuevas condiciones?

La enseñanza tradicional en las ramas técnicas, y también en otras ramas del conocimiento, se basaba fundamentalmente en la filosofía de que el alumno era como un recipiente vacío que había que llenar con conocimientos, para lo cual el profesor hacía gala de su erudición y transmitía al estudiante todo su saber. Si esta concepción se aplicara en la actualidad y tomando como base el símil anterior, al cabo de cierto tiempo el recipiente se encontraría nuevamente vacío, como si lo aprendido se hubiera evaporado.

Por otra parte, se requiere del futuro profesional todo un sistema de valores humanos que lo identifiquen como un egresado de calidad, capaz de modificar su realidad a tono con los requerimientos que la sociedad demanda de él.

El logro de estos propósitos será viable si se cumple la siguiente misión:

"La universidad tendrá que encontrar la medida exacta para combinar la estética, la ciencia y la ética en la formación de hombres y mujeres que sepan mucho de lo suyo, pero que sepan lo suficientemente de lo otro, de lo que no es su disciplina. Es decir, la universidad como centro de

* Catedrática en el Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría" de la Habana, Cuba

cultura estética, científica y moral. Pero aún así, centrando los extremos del paradigma de formación, no se podría resolver todo el problema. Para ello, la universidad tendría que convertirse en una institución orientada a la formación permanente, lo que la obliga a estar en una constante renovación de contenidos, métodos, prácticas, medios y tiempo" (Escotet 1994).

En el caso que nos ocupa, la enseñanza de las ramas técnicas, esta necesidad se hace aún más perentoria si se compara con otras esferas de la ciencia y de las humanidades.

Se trata, pues, de instrumentar una didáctica que responda a estos retos, principalmente en aquellas asignaturas o disciplinas que posean un canal de salida al perfil del profesional, sin menospreciar aquellas materias del ciclo básico que poseen sus didácticas particulares.

1.- Características que debe reunir la enseñanza de las ramas técnicas

Para determinar las características o los rasgos fundamentales que debe reunir la didáctica o la enseñanza de las ramas técnicas, es importante primeramente hacer referencia a las funciones que debe ser capaz de ejecutar el futuro profesional en su actividad laboral.

Un ingeniero de cualquier rama fungirá como líder o dirigente de un equipo de trabajo integrado por especialistas de otras ramas, como economistas, tecnólogos, ambientalistas, etc., por lo que, ante todo, habría que mencionar dos cualidades importantes. En primer lugar, la enseñanza debe ir encaminada a desarrollar la capacidad de liderazgo y, en segundo lugar, debe ser capaz de preparar al estudiante para realizar trabajos en equipo y conocer las normas que rigen este tipo de actividad.

Por otra parte, a este futuro profesional se le presentarán un sinnúmero de situaciones problemáticas, donde deberá desplegar su independencia y creatividad a fin de darles solución. Esta repuesta debe ir acorde a los últimos adelantos de la tecnología, en la cual debe encontrarse debidamente preparado.

Es decir, que para garantizar lo anteriormente planteado, se hace necesario que la didáctica o la enseñanza de las ramas técnicas tenga entre sus requisitos tres aspectos fundamentales: debe ser flexible, con el propósito de que el estudiante posea la competencia necesaria para asimilar los cambios constantes que se están produciendo en la tecnología; debe ser problematizadora, con el objetivo de desarrollar independencia y creatividad en la solución de situaciones problemáticas; debe ser participativa, lo cual cumple con el doble cometido de que el estudiante se constituya en sujeto de la adquisición del conocimiento y a la vez desarrolle habilidades de trabajo en grupo.

Todo ello conlleva a una transformación radical en las concepciones tradicionales de la enseñanza de la ingeniería, donde predominaban las ideas de un proceso centrado en la figura del profesor.

No se trata de eliminar o desvalorizar la imagen del profesor, sino de imprimirle un nuevo sentido. De un transmisor de conocimientos, pasaría a convertirse en un facilitador de la actividad de aprendizaje; su labor consistiría en orientar debidamente y principalmente en enseñar al alumno a aprender a aprender.

Es necesario, para el logro de este propósito, eliminar de nuestro quehacer las clases en las que se tiende al monólogo, para convertirlas en un diálogo que, a decir de P. Freire (1960), "...es una exigencia existencial. Y siendo el encuentro que solidariza la reflexión y la acción de sus sujetos encauzados, hacia un mundo que debe ser transformado y humanizado, no puede reducirse a un mero acto de depósito de ideas de un sujeto a otro; ni convertirse tampoco en un simple cambio de ideas consumadas por sus permutantes."

Al respecto, Rugarcía y Alvarado (1987) señalan que: "...una buena alternativa sería ir convirtiendo la popular clase expositiva, en un taller universitario que busque promover que el alumno reflexione sobre el conocimiento, aplique lo que sabe y piense sobre aspectos de su quehacer profesional y humano."

Muchos docentes, por su parte, no se detienen a pensar en las diferencias individuales de cada uno de sus educandos. Acerca de ello hemos escuchado frases como: "yo doy mi clase, no para el más inteligente ni para el menos destacado, sino para la media". Desgraciadamente, muchas veces se desconoce quienes integran cada una de estas "clasificaciones."

El legado de Vigotsky (s/f) en este sentido es muy claro, al plantear que cada estudiante posee intrínsecamente determinadas capacidades que el profesor debe "sacar a la luz" y desarrollarlas, para lo cual tiene, como premisa, que convertirse en un investigador de su propia práctica docente.

Y la vía más correcta para obtener este resultado es mediante la actividad del estudiante (Leontiev 1982). Una concepción científica del proceso de enseñanza aprendizaje coadyuvará, en primer lugar, a desarrollar nuevas potencialidades en los alumnos y, en segundo lugar, a concebir una didáctica que centre su atención más en el sujeto que aprende que en el sujeto que enseña.

Sólo de esta forma se podrán cubrir las necesidades y las expectativas tanto de los estudiantes como de la sociedad que espera de ellos.

2. La tarea docente en la enseñanza de las ingenierías

La tarea docente es el medio de que se vale el profesor para que el alumno realice determinada actividad. La pedagogía tradicional concibe la tarea como una lista interminable de ejercicios reproductivos, llamados "problemas", que el alumno debe realizar casi siempre fuera del horario de clases.

En el caso de la enseñanza en ingenierías la concepción es distinta, teniendo en cuenta las características o rasgos que se han planteado para la didáctica de las ramas técnicas. Se trata de presentar al estudiante determinadas "situaciones problemáticas" que deberá resolver individualmente o en equipo, dependiendo de la etapa de asimilación por la que está transitando (Galperin 1987).

En ingeniería las situaciones problemáticas bien pueden vincularse al perfil profesional, de manera que el estudiante se encuentre ante una tarea semejante a la que deberá resolver una vez graduado, lo cual prepara el camino para lo que deberá ser un especialista, con el consiguiente desarrollo de habilidades profesionales como la independencia y la creatividad.

El problema, como tal, es definido por autores como P. V. Kopnin (1965), como "el conocimiento sobre lo desconocido" o como "una variedad de preguntas, cuyas respuestas no están contenidas en los conocimientos acumulados y por esa razón exige acciones determinadas encaminadas a la obtención de nuevos conocimientos" (Majmutov 1983).

El problema desarrolla no solamente el pensamiento activo e independiente, sino que también en gran medida el pensamiento científico, lo cual constituye una necesidad en el profesional de la ingeniería en nuestros días.

Otra forma que puede incluirse dentro de la enseñanza técnica es la "construcción por el estudiante de su propio problema", partiendo de determinadas condiciones o datos de referencia adquiridos (nivel de partida) por el estudiante, este es capaz de "construir nuevos conocimientos" de forma individual o mediante la interacción con otros sujetos.

Dentro de los contenidos de las especialidades técnicas se pueden encontrar determinadas temáticas propicias para la aplicación de esta forma que, debidamente combinada con un adecuado trabajo grupal, también desarrolla el pensamiento creador.

Lo anterior no implica que deben eliminarse los ejercicios en los cuales el estudiante posea los datos suficientes para su solución. Ellos pueden servir de entrenamiento en algunas operaciones de cálculo matemático y de interpretación de resultados.

Las tareas en ingenierías se dividen, pues, en problemáticas y no problemáticas. Cada una de ellas cumple por separado objetivos diferentes en cuanto al desarrollo de un tipo

de pensamiento, por lo que sus características y acciones que debe llevar a cabo el estudiante son también diferentes.

3.-El trabajo grupal en la enseñanza de las ingenierías

Como ya se ha planteado anteriormente, un profesional de la ingeniería no puede desconocer las normas de trabajo en equipo, ya que ello constituye una necesidad para poder dar solución a las tareas que deberá resolver.

La enseñanza tradicional no es capaz de dar respuesta a esta necesidad. En ella el estudiante es un sujeto pasivo que debe recepcionar y reproducir todo lo que el profesor le transmite. No hay un pensamiento activo y mucho menos independiente y creador.

La didáctica general, basada en el Enfoque Histórico Cultural y la Teoría de la Actividad, que a su vez se sustenta en las teorías psicológicas de Vigotsky (s/f), plantea que en el proceso de enseñanza-aprendizaje se definen claramente varios estadios: orientación, ejecución, control y ajuste. Ya Galperin (1987) definió que el proceso de asimilación se desarrolla en cuatro etapas: motivación, material o materializada, verbal y mental.

Si se conocen las individualidades de los estudiantes es posible determinar en qué etapa del proceso de asimilación se encuentra cada uno y que características debe tener la tarea docente en ese momento.

En ingenierías, la etapa motivacional puede ser el escenario más propicio para el planteamiento de una situación problemática, relacionada con la labor que realizará el estudiante una vez graduado. Puede realizarse en forma de pregunta al auditorio, por ejemplo, "*En determinada fábrica se ha detectado la rotura sistemática de un tipo de árboles de transmisión: ¿Cuáles pudieran ser las causas probables de estas roturas? ¿De qué forma se pudiera evitar este daño?*"

En el caso que se muestra se aprecia, primeramente, la situación problemática, "*los árboles se rompen sis-*

temáticamente", y a continuación las interrogantes acerca de la determinación de las causas y de cómo solucionar el problema. El estudiante está frente a un hecho de carácter profesional y rápidamente comienza a reflexionar acerca del tema.

El profesor puede hacer uso de la técnica "breaching storm" o "lluvia de ideas" e ir registrando en el pizarrón las soluciones que brinda cada uno de los estudiantes. Luego eliminará las imposibles y dejará las posibles, para de esa forma llegar a un consenso que le servirá para dar la orientación del tema, donde debe destacar lo esencial del concepto o fenómeno a estudiar y sentará las bases para la realización de la tarea docente en forma grupal.

La experiencia de algunos años nos ha demostrado que el trabajo en equipos o por parejas, en todas las modalidades, brinda al profesor una fuente muy rica de conocimientos acerca de los alumnos. Mediante esta organización del grupo se pueden apreciar desde las formas de expresión oral hasta el grado de independencia y creatividad de los estudiantes, así como en qué etapa de asimilación se encuentran transitando.

LA FUNCION
DE LA
INGENIERÍA

Descubrimiento de leyes o principios
Solución de ejercicios reproductivos

TAREAS
DE
INGENIERÍA

- Desarrollo del pensamiento activo e independiente
- Desarrollo del pensamiento creador
- Datos incompletos u obtenidos por el alumno
- Datos suficientes
- Fundamentar o argumentar soluciones
- Modelar o simular situaciones
- Seleccionar alternativas
- Resolver problemas con varias soluciones
- Interpretación de resultados
- Realizar cálculos matemáticos
- Identificación de situaciones

Un resultado muy interesante se obtuvo en la impartición de la asignatura Mecánica Teórica de la carrera de Ingeniería Mecánica, en el Instituto Superior Politécnico "José A. Echeverría". En este caso se dividió al grupo en equipos y, luego de recibir la orientación, se les dijo que construyeran una estructura compuesta por un determinado número de barras, que ellos aportaran las cargas a que estaban sometidas y que colocaran un sistema de apoyos que garantizara la estabilidad e isostaticidad del sistema.

Cada equipo aportó una solución diferente al problema y se seleccionó, en plenaria, el resultado más factible desde el punto de vista constructivo y económico.

Se logró, en primer lugar, que todos los alumnos participaran con sus ideas "*construyendo su propio problema*" y, en segundo lugar, que fueran capaces de defender cada una de las soluciones elaboradas. Además los estudiantes fueron más allá, al evaluar aspectos que no constituyen objetivos de la asignatura, como lo fue el caso del análisis económico.

La *evaluación* es otro aspecto del proceso donde se puede hacer uso de las técnicas grupales. El hecho de tener que emitir un juicio acerca del trabajo de un equipo o de un condiscípulo, desarrolla determinados valores como la responsabilidad y el sentido de la justicia, aspectos estos de alta demanda actual en todo profesional.

Se aplicaron otras variantes en el curso, como la simulación de situaciones profesionales mediante *ejercicios interpretativos* (Grondlund 1973), paneles, tribunales y otras técnicas específicas. Todo ello con el objetivo de que las actividades de ejecución, control y ajuste se llevaran a cabo mediante un adecuado trabajo grupal.

No obstante, pensamos que el uso de estas técnicas no debe ser indiscriminado. Cada profesor debe prever en qué momento del curso puede hacer uso de la enseñanza grupal y cuando el estudiante debe trabajar en forma individual. Esta determinación la da la práctica y la disposición real del profesor a romper esquemas tradicionales y a convertirse en un genuino investigador de su labor docente.

4. Importancia del diseño curricular en las ramas técnicas

La concepción de una didáctica apropiada en las carreras de ingeniería no puede estar desvinculada del currículum diseñado para la especialidad. Ambos aspectos se relacionan estrechamente y se influyen uno al otro de forma recíproca.

La enseñanza tradicional en las ingenierías adolece, al igual que en otras esferas del conocimiento, de insuficiencias que la limitan en el logro de los propósitos antes descritos. En pocas palabras se pueden resumir aquellos rasgos que la caracterizan en cuanto al diseño del currículum: Conocimientos agrupados en "parcelas" o la llamada "enseñanza bancaria" (Freire 1960), con la consecuente falta de integración entre los conocimientos de varias asignaturas o disciplinas. Programas docentes demasiado recargados en horas, principalmente confeccionados bajo la concepción de impartir cada vez más conocimientos en las clases.

Tanto la interdisciplinariedad como la intradisciplinariedad no se aprecian. Cada profesor trabaja su "feudo", sin tener en cuenta los vínculos que su materia tiene con su misma disciplina u otras del currículum.

No siempre los programas se diseñan de manera que la asignatura o disciplina contribuya al modelo o perfil del profesional, ya que este, en muchas ocasiones, no está correctamente definido. Es decir, que a la hora de diseñar un currículum para una carrera o especialidad técnica, es imprescindible definir qué profesional es el que se pretende obtener, cuáles serán las principales actividades que realizará y el sistema de habilidades que es necesario formar en él. Este aspecto es válido para cualquier especialidad universitaria.

Una premisa importante para el diseño curricular lo constituye el nivel de partida del estudiante, dado por, según criterio de O. González, "los conocimientos y habilidades, los intereses hacia el estudio y los conocimientos y habilidades en la actividad de estudio" (González 1987).

Con todos estos elementos se podrán conformar los Objetivos Generales del perfil profesional.

Los objetivos por asignatura y disciplina se desprenden de los objetivos generales del perfil, mediante el conocimiento de las acciones a desarrollar por el estudiante en cada uno de los momentos de su carrera en el que se encuentre.

Los objetivos determinan los contenidos y su estructuración. En cualquier rama de la ingeniería se encuentran conceptos que son retomados en otras asignaturas a lo largo de la carrera o, sencillamente, utilizados dentro de una misma disciplina. No hay por que emplear tiempo en definirlo una y otra vez, en tantas ocasiones como sea necesario. Ello, como es de esperar, resta tiempo a otros conceptos nuevos y el profesor se vuelve reiterativo.

De la misma forma, existen asignaturas o disciplinas que poseen entre sí un vínculo conceptual y práctico, que no hay por que disolver. La concepción de "núcleo temático" (Pansza 1994), puede ser una solución viable hacia un currículum globalizado y no "fragmentado" o "parcelado". El estudiante percibirá un hilo conductor de sus conocimientos y los irá integrando según una estructura lógica y escalonada de su pensamiento. Las asignaturas o disciplinas integradoras pueden ser una tentativa inicial de esta concepción.

Un aspecto de vital importancia lo constituye la relación indisoluble que debe existir entre la concepción científica del proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir la didáctica adoptada, con la concepción curricular. Si este vínculo existe realmente, el proceso fluye sin interferencias y se logra que se comporte como un sistema correctamente estructurado, en donde se produce una constante retroalimentación y enriquecimiento, determinados por el nivel de actualización de los conocimientos de la técnica.

El programa docente, por su parte, debe contemplar, no solamente los objetivos y contenidos, sino también las formas o vías en que los estudiantes se apropiarán de ellos. De nuevo, en este aspecto, se hace énfasis en que no es

necesaria la transmisión total y acabada del conocimiento, sino que se requiere de la participación activa del estudiante en su construcción y elaboración.

El sistema de evaluación, por otra parte, deberá estar acorde con la concepción curricular, principalmente en lo que se refiere al perfil del profesional. La evaluación puede constituirse en un escenario propicio para el desarrollo de habilidades profesionales, más que para otorgar una calificación.

Las formas de evaluación deben propender a la emisión de un juicio de valor que integre tanto la adquisición de los conocimientos, como la formación integral de la personalidad del estudiante. De lo contrario, su cometido está limitado.

Los métodos de enseñanza estarán en concordancia con la modalidad didáctica adoptada. Se recomienda ir eliminando la exposición verbalista del profesor, que hasta hace muy poco se erigía como la vía fundamental para la transmisión del conocimiento, e ir introduciendo métodos que promuevan la participación activa del estudiante, teniendo en cuenta que en la enseñanza de la ingeniería, el binomio Transmisor-Receptor, no cumple con la función de formar al profesional de estos tiempos, con los requisitos indispensables para su desempeño.

En resumen, todas las categorías didácticas y sus interrelaciones recíprocas, deben constituirse como el basamento científico para el diseño curricular, que no debe permanecer estático en el tiempo, sino por el contrario, debe ser lo suficientemente flexible para ser enriquecido, modificado y adecuado, en consonancia con los cambios tecnológicos, o al menos, propiciar que el impacto de los retos actuales no se convierta en un grave problema para los profesores y para los estudiantes.

Algunas reflexiones finales

La tarea no es fácil, pues se trata de conciliar una gran cantidad de variables dentro de un sistema que, por fuerza, se encuentra en transformación constante.

En la mayoría de los centros universitarios dedicados a la formación de ingenieros, el claustro de profesores está constituido por profesionales de las correspondientes especialidades, que no han tenido una capacitación pedagógica que los prepare para la difícil misión de enseñar. Esto, hace unos años, no era un problema, pero actualmente sí lo es y bastante preocupante.

La empiria o el método Ensayo-Error es una fuente inagotable de pérdida de tiempo, de recursos y de posibilidades. La dificultad es aún más grave si se tiene en cuenta que los alumnos son los "conejiillos de Indias", que una vez portadores del título universitario deben ser capaces de dar respuesta a problemáticas para las cuales no han sido preparados debidamente y cuya influencia nociva tiene un elevado costo social.

Se imponen, pues, transformaciones radicales que aseguren la pertinencia y calidad en la educación superior, en especial en aquellas ramas dedicadas a la técnica en todas sus variantes.

Al respecto, en el documento "Educación Superior con miras al siglo XXI", cuando se habla de los desafíos actuales que debe enfrentar este tipo de enseñanza, se plantea lo siguiente: "La renovación de la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior resulta indispensable para mejorar su pertinencia y su calidad. Para ello es necesario establecer programas que fomenten la capacidad intelectual de los estudiantes, mejorar el contenido interdisciplinario y multidisciplinario de los estudios y aplicar métodos pedagógicos que aumenten la eficiencia del aprendizaje, en especial teniendo en cuenta los rápidos avances de las tecnologías de la información y la comunicación" (UNESCO, 1996).

Todas estas necesidades se pueden resolver con el establecimiento de programas de capacitación pedagógica del claustro de profesores, en especial en lo relacionado con la didáctica para las ramas técnicas.

En la Facultad de Ingeniería Mecánica del Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría", de la Habana,

Cuba, se ha comenzado a impartir un curso de postgrado de Actualización Pedagógica a los profesores de las asignaturas y disciplinas de dicha especialidad, en especial a aquellos que recién inician su vida profesional en la tarea de formar ingenieros.

Paralelamente, se ha conformado un grupo de docentes que se dedican por completo a la investigación pedagógica, a través de proyectos de investigación, cuyos resultados se van aplicando de forma paulatina al quehacer del claustro de la Facultad.

Ello puede constituir una vía para el logro de los propósitos tanto de la institución como de otros centros de Educación Superior en general, cuya principal función sea la de formar profesionales que se dedicarán al desarrollo y fomento de las nuevas tecnologías en las diferentes ramas de la técnica.

Bibliografía

CANFUX, VERÓNICA y otros

1996 *Tendencias Pedagógicas Contemporáneas*, Universidad de Ibagué, Colombia.

Colectivo de Autores, *Modelo de Capacitación Pedagógica del Profesor Universitario*, CEPES, Universidad de la Habana, s/f.

Colectivo de Autores, *La Influencia del Trabajo Grupal en Algunos Aspectos de la Personalidad del Joven*, trabajo de investigación, CEPES, Universidad de la Habana, s/f.

CORRAL, RUÑO y otros

1990 *El Perfil Profesional del Docente Universitario Latinoamericano: Experiencia cubana*, CEPES, Universidad de la Habana.

ESCOTET, MIGUEL A.

1994 *Tendencias, Misiones y Políticas de la Universidad*, UCA, Nicaragua.

FREIRE, PAULO

1960 *Pedagogía del Oprimido*, Ediciones Siglo XXI, México.

GALPERIN, P. YA.

1981 *Introducción a la Psicología*, Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

GIMENO, SACRISTÁN JOSÉ

1986 *Teoría de la Enseñanza y Desarrollo del Currículo*, Ediciones Anaya, España.

GONZÁLEZ, PACHECO OTMARA

1995 *Didáctica Universitaria*, CEPES, Universidad de la Habana.

KOPNIN, P. V.

1968 *Los Fundamentos Lógicos de la Ciencia*, Editorial Náukova dumka, Kiev, Bielorrusia.

LEONTIEV, ALEXEI N.

1982 *Actividad, Conciencia y Personalidad*, Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

MAJMUTOV, M. I.

1983 *La Enseñanza Problemática*, Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

MOLINA, ALVAREZ ANA T.

1997 *La Formación de Valores en el Estudiante de Ingeniería*, Monografía, ISPJAE, Cuba.

PANSZA, MARGARITA

1997 *Documentos Sobre el Currículum*, Compendio de artículos, CEPES, Universidad de la Habana.

RUGARCÍA, A. Y F. ALVARADO

1987 *El Taller Como un Método de Aplicación Curricular*, Revista DIDAC, México, Otoño de 1987.

TALÍZINA, NINA

1987 *Fundamentos de la Enseñanza en la Educación Superior*, DEPEs, Universidad de la Habana.

TÜNNERMANN, BERHEIM CARLOS

1996 *La Educación Superior en el Umbral del Siglo XXI*, Ediciones CRESALC/ UNESCO, Caracas.

UNESCO

1996 *Educación Superior con Miras al Siglo XXI*, Ediciones CRESALC/UNESCO, Caracas.

VILLARROEL, IDROVO JORGE

1990 *Evaluación Educativa*, Editorial Ibarra, Ecuador.

VIGOTSKY, S

El Desarrollo de los Procesos Psíquicos Superiores, material mimeografiado, La Habana, s/f.

* Encargada del Secretariado Técnico del Proyecto INNOVA de la Vice-rectoría Ejecutiva de la Universidad de Guadalajara.