

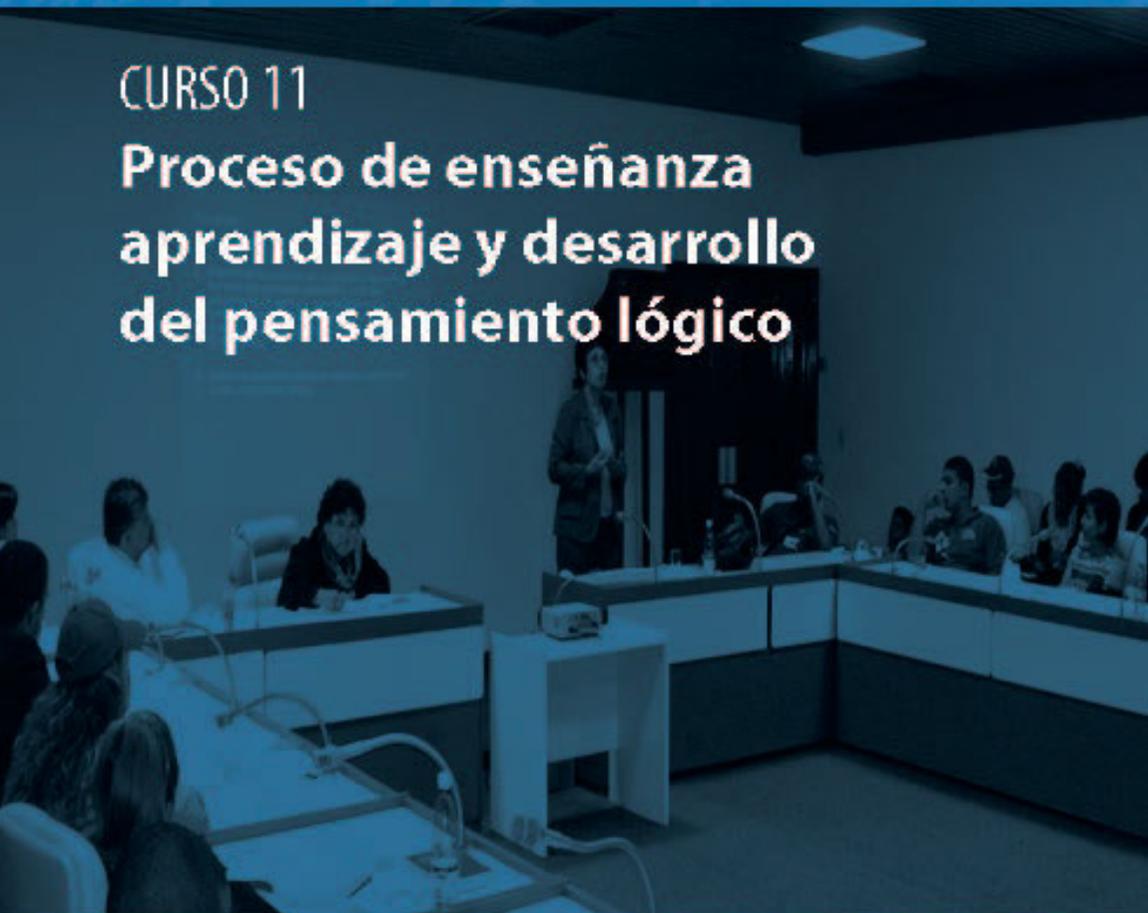


Universidad 2014

9no Congreso Internacional
de Educación Superior

CURSO 11

Proceso de enseñanza aprendizaje y desarrollo del pensamiento lógico



*"Por una universidad
socialmente responsable"*

Palacio de Convenciones
de La Habana

**Proceso de enseñanza aprendizaje y
desarrollo del pensamiento lógico**

**Universidad 2014
Del 10 al 14 de febrero
Palacio de Convenciones de La Habana**

Curso 11

Curso 11 - Proceso de enseñanza aprendizaje y desarrollo del pensamiento lógico

Autoras:

Dr. C. Adela Hernández Díaz

Dr. C. Marianela González Hernández

Edición: Dr. C. Guillermo Jesús Bernaza Rodríguez

Diseño de portada: Alfredo Aguilera Torralbas

Ministerio de Educación Superior

Universidad 2014

9no. Congreso Internacional de Educación Superior

Imprenta del Palacio de Convenciones de La Habana

ISBN 978-959-16-2224-2

2014

Autores

Dr. C. Adela Hernández Díaz

Dr. C. Marianela González Hernández

Dr. C. Adela Hernández Díaz

Doctor en Ciencias Psicológicas. Profesora Titular y Presidenta del Consejo Científico del Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior (CEPES), Universidad de La Habana.

Áreas de trabajo: Formación de profesores, curriculum, didáctica y estrategias de aprendizaje. Ha realizado entrenamientos e intercambio de experiencias en el campo de la Didáctica Universitaria en la Universidad de Barcelona-España, de las Estrategias de aprendizaje en la Universidad de Girona, España, así como en Formación de profesores en la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco y en la Universidad de Sevilla, España.

Ha asesorado diversos trabajos de maestría y doctorados, ha participado como miembro del Tribunal y realizado informes de oponencia a tesis en opción a dichos grados académicos. Ha impartido conferencias en universidades e instituciones educativas bolivianas, ecuatorianas, mejicanas, brasileñas, colombianas, españolas y numerosos cursos de postgrado orientados a la formación de profesores. Es miembro de la Sección de Pedagogía de la Comisión Nacional de Grados Científicos de Cuba, de las Sociedades Cubana de Psicología y de Pedagogos. Ha publicado 34 artículos, autora y coautora de 10 libros y elaborado materiales de apoyo a la docencia. Ha participado en 54 eventos con 58 ponencias, coordinando sesiones de los Talleres de Pedagogía en Congresos Internacionales Universidad.

Dr. C. Marianela González Hernández

Profesora Titular del Departamento de Química Inorgánica de la Facultad de Química y doctor en ciencias pedagógicas de la Universidad de La Habana, Presidenta de la Comisión Nacional de Carrera de Química de Cuba.

Áreas de trabajo: Formación de profesores, didáctica general y de la enseñanza de las ciencias exactas y estrategias de aprendizaje.

Ha impartido asignaturas de la disciplina Química Inorgánica e Introducción a la Pedagogía. Es profesora de la Maestría en Química de la Facultad de Química y de la de Ciencias de la Educación Superior y de la Especialidad en Educación Superior de la Universidad de La Habana, así como de la Maestría en Gestión e Innovación en el Diseño del Instituto Superior de Diseño de La Habana. Ha sido profesora invitada de la Maestría en Enseñanza de las Ciencias de la UANL, Monterrey, México; del Diplomado "Teoría y Práctica Pedagógica" en la Universidad "Juan Misael Saracho", Tarija, Bolivia; del Departamento de Asesoría Escolar de la Comuna de Génova y del Centro de Iniciativa Democrática de los Maestros, Florencia, Italia. Es miembro de grupos de expertos nacionales e internacionales, de las Sociedades Cubana de Química y de Pedagogos. Ha publicado 19 artículos y elaborado múltiples materiales de apoyo a la docencia. Ha participado en 43 eventos con 55 ponencias, coordinando sesiones de los Talleres de Pedagogía en Congresos Internacionales Universidad, y de la sesión de Enseñanza e Historia de la Química en Congresos Internacionales de Química e Ingeniería Química

Resumen del contenido del curso

Se propone reflexionar sobre el papel fundamental de la enseñanza en el desarrollo de acciones lógicas del pensamiento, que por su carácter generalizador permite su aplicación en todas las esferas del saber humano. Estas ideas fundamentan la necesidad de una Pedagogía Desarrolladora, basada en el Enfoque Histórico Cultural y la Teoría de la Actividad, desarrollada por la Psicología contemporánea. Es necesario que los docentes, a la vez de prepararse en estos fundamentos teóricos, también conozcan aspectos relacionados con la lógica, ya que, la tarea de ésta es fijar las formas del pensamiento, tanto en los procesos mentales como en los más desarrollados, determinar sus relaciones y señalar las condiciones de su validez, su importancia y valor para la investigación científica.

En esta concepción del aprendizaje, un elemento importante es el diseño e incorporación de tareas docentes, conscientemente planificadas, para el desarrollo de acciones del pensamiento lógico, donde los estudiantes sean agentes activos en el proceso de enseñanza – aprendizaje, y tengan que ejecutar acciones y operaciones mentales de carácter productivo que estimulen el empleo del pensamiento lógico. Se muestran diferentes tareas diseñadas con los requerimientos antes mencionados, tanto para el diagnóstico del desarrollo de acciones lógicas del pensamiento, como para su formación a través de la enseñanza de diferentes contenidos.

Palabras claves: teoría de la actividad, pensamiento, lógica, orientación, tarea docente, diagnóstico, desarrollo.

Contenido

INTRODUCCIÓN	8
DESARROLLO.....	11
El pensamiento: una mirada desde la Psicología. El pensamiento lógico.	11
La formación de conocimientos científicos y la enseñanza desarrolladora.	18
Acciones componentes del pensamiento lógico	22
Importancia de la valoración del nivel de partida en la ejecución de un proceso de enseñanza – aprendizaje desarrollador.....	28
Tipos de tareas.....	30
Sugerencias para la formación de las acciones mentales	37
CONCLUSIONES	41
BIBLIOGRAFÍA	42

INTRODUCCIÓN

La formación de profesionales capaces de dar solución, de forma creadora e independiente, a los problemas de la práctica social constituye la exigencia fundamental que el mundo actual impone a las instituciones educativas. Ante este desafío, la educación superior adquiere una alta responsabilidad en la formación de profesionales competentes, calificados para hacer frente e insertarse en el vertiginoso desarrollo de la ciencia, la tecnología y la informática; lo que conlleva a la elevación del valor de la preparación de estos recursos humanos.

De acuerdo con lo anterior, la preparación docente del profesor universitario se erige en piedra angular del proceso de formación de profesionales de la sociedad. En este sentido se coincide con Imbernón Muñoz, F. (2007: 11) quien plantea: "No podemos separar la formación del contexto de trabajo, porque nos engañaríamos en el discurso. Es decir, todo lo que se explica no sirve para todos, ni en todos los lugares. El contexto condicionará las prácticas formativas y su repercusión en el profesorado y, por supuesto, en la innovación y el cambio".

Estos retos demandan que las propuestas educativas contemplen, de manera consciente, la formación en el estudiante de capacidades necesarias para ir incorporando los adelantos científico-técnicos de forma autodidacta. Una de las premisas de partida de este proceso es el estudio y diagnóstico de las regularidades individuales del desarrollo intelectual del joven universitario, así como la valoración de su nivel de partida. Tarea que Imbernón Muñoz, F. (2007: 12) señala como una de las 10 ideas clave para la formación permanente del profesorado.

El diagnóstico inicial suministra información relativa a las posibilidades cognoscitivas reales y potenciales de los estu-

diantes. Tomar en consideración estos aspectos permite estructurar el sistema de enseñanza que contemple los requerimientos necesarios para favorecer el desarrollo del individuo, en virtud de las particularidades psicológicas establecidas. Esta labor implica la necesidad de elaborar métodos diagnósticos que, respondiendo a una concepción del hombre que concibe sus capacidades en constante desarrollo, sirvan de punto de partida para el perfeccionamiento del proceso pedagógico.

En este material se presenta un conjunto de reflexiones y experiencias que se han desarrollado a partir de una novedosa concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje, basada en principios del Enfoque Histórico Cultural y la Teoría de la Actividad desarrollada en la Psicología contemporánea, que ha sido denominada por algunos autores "pedagogía desarrolladora". Ésta propicia un escenario en el que profesor y estudiante son actores protagónicos y donde la profesión de enseñar, a decir de Imbernón Muñoz, F. (2005: 11), "...supone un conglomerado de sensaciones, emociones y pensamientos sobre la educación. Es dar importancia a esa parte afectiva de la enseñanza, a la dimensión personal y subjetiva de la profesión y, en este terreno cuesta mucho separar lo que corresponde a la vida en el aula, a la del centro con los compañeros, de los ratos que uno pasa solo pensando y repensando qué hacer, cómo evaluar, poniendo notas, realizando actividades o, simplemente, anticipando qué hará el día siguiente..."

Para lograr el carácter activo que se le asigna al estudiante juega un papel fundamental el desarrollo de acciones lógicas del pensamiento, que por su carácter generalizador permiten su aplicación en todas las esferas del saber humano.

Diversas investigaciones en Cuba (Curbelo, B.F., 1989; Sanz, T., 1989; Urquijo, P., 1991; Hernández, A., 1992,1999; Campistrous, L., 1993; Hernández, A., 1999;

Tallar Fabré P., 2000; González, M., 2001; Reyes Ramírez D., 2004;) han demostrado el modo fundamentalmente reproductivo que caracteriza actualmente al pensamiento de los egresados de la educación superior. Como vía para enfrentar esta situación, se han desarrollado un conjunto de acciones, basadas en la pedagogía desarrolladora, con vistas a mejorar el desempeño del estudiante, que contemplan el diseño de las tareas docentes, conscientemente planificadas, para el desarrollo de acciones del pensamiento lógico. Dichas tareas docentes deben provocar una dinamización del proceso de enseñanza-aprendizaje, a partir de su intervención eficaz en el desarrollo de las diferentes acciones y operaciones mentales de carácter reflexivo que incentiven el empleo del pensamiento lógico.

Este requerimiento implica la inclusión de tópicos relacionados con la lógica en los programas de formación de los docentes, ya que la tarea de ésta es fijar las formas del pensamiento, determinar sus relaciones y señalar las condiciones de su validez, su importancia y valor para la investigación científica.

Los planes y programas de estudio vigentes, aunque históricamente han declarado el desarrollo del pensamiento lógico dentro de sus objetivos, exhiben en esencia, una concepción tradicional del aprendizaje, que conlleva fundamentalmente a un pensamiento empírico, concreto, y limita el desarrollo de niveles superiores del pensamiento.

Los fundamentos teóricos asumidos en este trabajo enfatizan las potencialidades de la enseñanza para el desarrollo del pensamiento lógico y las posibilidades de formar sus operaciones básicas a través de las propias asignaturas de los planes de estudio, en tanto estas siempre operan en contenidos concretos. Al inicio de la formación de este tipo de pensamiento pueden utilizarse conocimientos de la vida cotidiana, pero lo fundamental es lograr su empleo con los co-

nocimientos científicos inherentes al proceso de enseñanza aprendizaje.

DESARROLLO

El pensamiento: una mirada desde la Psicología. El pensamiento lógico

Reflexionar sobre el pensamiento desde la Psicología precisa hacer referencia a dos de los autores que más han aportado a su estudio en la Psicología contemporánea, J. Piaget y L. S. Vigotsky. Ambos resaltaron la significación de esta formación psicológica de carácter complejo y superior, y la importancia de su estudio para la comprensión del psiquismo humano.

Vigotsky, realiza un aporte notable en el estudio del pensamiento al establecer su estrecho vínculo con el lenguaje. Considera que el intercambio consciente e intencionado de productos del pensamiento demanda de una herramienta o instrumento mediador: el lenguaje humano, cuya función principal es la comunicación verbal, la interacción. Plantea que es el pensamiento verbal donde se manifiesta la articulación del pensamiento con el lenguaje.

Al estudio del desarrollo ontogenético del pensamiento se han dedicado también otros importantes autores como son H. Wallon, J. S. Bruner, P. Ya. Galperin, V. V. Davidov, L. A. Venguer y N. F. Talízina. En sus trabajos han logrado diferenciar, aunque con diferentes matices, tres tipos de pensamiento fundamentales, que son designados por ellos de manera diferente, pero que en esencia coinciden en su caracterización general. Estas tres formas de pensamiento coexisten y se desarrollan a lo largo de la vida, ellas son:

- El pensamiento en la acción, llamado por Piaget inteligencia sensorio motriz, representación en la acción por Bruner, pensamiento visual por acciones por los autores soviéticos. Se caracteriza esencialmente por no trascender los límites de la acción práctica transformadora con los objetos.
- El pensamiento en la imagen, según Piaget pensamiento representativo, basado en la relación entre significantes y significados que permiten, según él, la reversibilidad completa de la acción. Para Bruner es la representación icónica o en la imagen y para Podiakov, pensamiento visual por imágenes.
- El pensamiento conceptual. Para Piaget es esencialmente pensamiento operatorio que emplea una serie de acciones ya interiorizadas o más específicas de una lógica a nivel representativo del pensamiento. Bruner la señala como representación simbólica, donde el lenguaje juega un papel fundamental para la organización de su experiencia, por lo que se convierte en instrumento del pensamiento.

V.V. Davidov, psicólogo marxista, estudió a profundidad la enseñanza tradicional e identificó sus limitaciones para estimular el desarrollo del pensamiento lógico, en tanto privilegia su fundamento en la lógica formal y en los conocimientos particulares, lo cual tiene como resultado que predomine la formación de un pensamiento empírico. Caracterizó este tipo de pensamiento y resaltó su valor en el camino al conocimiento científico, a partir de lo cual ha desarrollado un intenso y riguroso trabajo experimental en la elaboración de nuevos programas de enseñanza, encaminados a lograr la formación del pensamiento teórico y lógico, desde la edad escolar, considerando como fundamento la lógica dialéctica. Sobre esta base enfatiza las potencialidades de los estudiantes para desarrollar, con contenidos de nuevo tipo y nuevos métodos, un pensamiento teórico.

El análisis de diferentes definiciones acerca del pensamiento y reflexiones de las autoras al respecto, coinciden en algunos rasgos generales que lo caracterizan, como son:

- es un proceso cognoscitivo que está dirigido a la búsqueda de lo esencialmente nuevo,
- es el producto del reflejo mediato y generalizado de la realidad,
- brinda la posibilidad de valorar aquello que no se observa directamente, de prever el resultado futuro de las acciones humanas y comprender las pasadas.

Según Guétmanova (1991), los productos del pensamiento se expresan mediante formas lógicas, las cuales constituyen determinadas estructuras o formas correctas de interconexión de sus elementos, ellas son: conceptos, juicios y razonamientos.

El pensamiento lógico constituye un nivel superior en la actividad cognoscitiva del hombre que le brinda la posibilidad de razonar de manera consciente cada situación y llegar a conocer la esencia de los objetos y fenómenos a partir de los cuales puede establecer nuevos conocimientos o nuevas relaciones entre los elementos ya conocidos. Se desprende de las relaciones entre los objetos y procede de la propia elaboración del individuo. Surge a través de la coordinación de las relaciones que previamente ha creado entre los objetos. Es aquel tipo de pensamiento que se dirige a la solución de problemas y situaciones utilizando como vía, los conceptos y operaciones lógicas que se caracterizan por su carácter mediato, generalizado y abstracto.

Para que se produzca un pensamiento lógico es preciso un conjunto de habilidades como: (González, M.C., 2008, p. 13)

- Habilidad de orientarse en las características esenciales de los objetos y fenómenos.
- Habilidad de subordinarse a las leyes de la lógica, de formar sus acciones en correspondencia con ellas.
- Habilidad de producir operaciones lógicas.
- Habilidad de hacer hipótesis y deducir consecuencias a partir de premisas dadas, lo que requiere que el pensamiento se subordine a las operaciones lógicas y a las reglas que regulan su utilización.

El pensamiento lógico posee un conjunto de procedimientos que se ejecutan como parte del proceso mismo de pensar y que están contenidos en las operaciones de sus formas lógicas.

La enseñanza y aprendizaje de los conceptos requiere de especial atención en todos los niveles educativos, ya que constituyen la forma lógica primaria y esencial en la estructura del pensamiento lógico

El concepto: "es la forma del pensar en la cual se refleja que determinadas propiedades son esenciales a determinados objetos. No se reflejan propiedades ni relaciones por separado; se refleja que determinadas propiedades, caracteres, son esenciales a determinados objetos". (González, M.C, 2012, s/p) Esta definición resulta oportuna ya que en ocasiones, estos son abordados de manera incorrecta desde un punto de vista lógico, confundiéndose con sus operaciones.

En esta forma lógica, se presenta una estructura que no es más que la resultante de la relación entre la intensión (se presentan los caracteres esenciales) y la extensión del concepto (los objetos que presentan esos caracteres esenciales). Por intensión, se entiende el "Elemento estructural integrado por los caracteres que poseen los objetos, fenómenos o procesos; mientras que la extensión es el elemento

estructural integrado por los objetos que poseen los caracteres esenciales". (González, M.C, 2012, s/p). En esta dirección, el conocimiento en el concepto se encuentra implícito y este solo puede ser revelado a partir de sus operaciones lógicas.

Este conocimiento es de gran valor para la enseñanza, así como la identificación de propiedades necesarias, suficientes y necesarias y suficientes, por ser este el fundamento lógico que permite la construcción de los conocimientos científicos.

Asociados a los conceptos existen un grupo de operaciones lógicas o habilidades lógicas que son de significativa importancia para el desarrollo del pensamiento del hombre. En el proceso de enseñanza estas acciones, llamadas procedimientos por (Talízina, 1986), deben ser objeto de estudio de forma explícita, por la importancia que tienen para el desarrollo del pensamiento lógico. El pensamiento es un reflejo mediato y generalizado de la realidad, que va más allá de lo que revelan los sentidos del hombre, ahora, al atribuirle la cualidad de ser lógico se está caracterizando como un pensamiento natural, adecuado pero además se califica en el sentido de su validez y corrección y aquí se ve como el pensamiento correcto y ajustado a la realidad, que es el sentido que se debe dar en nuestro proceso de enseñanza aprendizaje (Campistrous, 1993).

La enseñanza desarrolladora otorga una nueva visión de los procesos, instituciones y actores implicados en el sistema educativo. De esa manera, coloca al estudiante como actor fundamental del proceso, con un carácter activo en la construcción de sus conocimientos, habilidades y valores. Le confiere un papel primordial a la tarea docente, al constituir el recurso donde se materializa la ejecución del estudiante con los contenidos objeto de aprendizaje en el tránsito hacia su interiorización (etapa materializada – verbal – mental). El profesor a su vez, se convierte en un orientador, guía del es-

tudiante; emplea métodos, fundamentalmente de tipo participativos, para estimular la búsqueda de información científica, la intervención reflexiva y creativa en el proceso de conformación de la concepción científica del mundo, a partir del empleo de acciones propias del pensamiento lógico.

En el campo de la lógica se profundiza en el pensamiento desde la formación de sus acciones lógicas mientras que en el campo de la psicología se habla de procedimientos lógicos, concebidos como el conjunto de acciones dirigidas a realizar la operación lógica de acuerdo a las leyes lógicas (N. N. Pogorietskaia, 1980). Estos son de gran importancia para la enseñanza por el alto grado de generalidad que poseen y su empleo en cualquier área del conocimiento científico, lo que favorece el proceso de asimilación. A pesar de su grado de generalidad, siempre funcionan en un contenido específico por lo que su eficiencia está influida tanto por el componente propiamente lógico (acciones que componen la estructura del procedimiento), como por el componente específico que depende del contenido concreto en el cual se aplica.

La preparación del docente en este tema posee un valor metodológico para el diagnóstico y la enseñanza de los procedimientos lógicos. El diagnóstico debe hacerse sin ningún nivel de ayuda, empleando tanto contenidos de la vida cotidiana como contenidos científicos. Sin embargo, su formación conlleva otra vía: se comienza ofreciendo toda la ayuda necesaria desplegada, y en función de la calidad de la ejecución, se van reduciendo los apoyos, de modo de valorar los niveles de desarrollo de la acción lógica y sus procedimientos.

El tratamiento que han tenido estos procedimientos en el transcurso del desarrollo de la pedagogía, ha estado muy matizado por la lógica formal, en la que se ha sustentado en no pocos casos la enseñanza tradicional.

La Lógica Formal, fundamentalmente, se ha dado a la tarea de atender y profundizar en los estudios sobre las formas del pensamiento, develando sus operaciones. Esta lógica no niega el movimiento, el desarrollo, sino que hace abstracción de éste para su estudio al tratar de las formas del pensar en su estado estático.

Por su parte la Lógica Dialéctica analiza estas formas en movimiento, lo cual resulta otra expresión del ascenso de lo abstracto a lo concreto pensado en el camino de la construcción del conocimiento científico. Pretende el estudio del proceso de desarrollo del pensamiento de nivel teórico, por lo que examina las formas de pensamiento estructuradas en un sistema que revela la relación con su contenido concreto cognoscitivo.

En el movimiento del pensamiento teórico, el conocimiento humano es capaz de reproducir la estructura esencial del objeto investigado en su génesis y desarrollo; aquí el pensamiento parte del fundamento de la esencia (aquella relación determinante), sobre la base de la cual se deducen lógicamente e históricamente las restantes relaciones existentes que componen la estructura del fenómeno estudiado; ello expresa la importancia que tiene el razonamiento deductivo en este proceso que adquiere las características de un movimiento deductivo genético.

Este aspecto se torna diferente en el proceso de obtención del conocimiento cotidiano, pues realmente la historia del proceso de formación y desarrollo del objeto es más rica y compleja que su reflejo en el pensamiento, donde está despojado de elementos secundarios carentes de significación para la teoría.

Uno de las continuadoras de la obra de Vigotsky fue N. F. Talízina (1988), quien aplicó en la práctica pedagógica concreta, muchas ideas y principios de la teoría del desarrollo

humano que constituye el Enfoque Histórico Cultural. Esta investigadora propuso un conjunto de acciones que le permitieron profundizar en la caracterización y desarrollo del pensamiento lógico.

En esta línea resalta la determinación de los recursos lógicos de la actividad cognoscitiva, como son la evaluación de los rasgos del concepto en necesarios, suficientes, y necesarios y suficientes, operación que sienta las bases para un análisis más lógico y racional.

Resultados de investigaciones demuestran que aún subsisten deficiencias en la formación de los procedimientos lógicos del pensamiento de los estudiantes de diferentes niveles y el peso que ello tiene en las dificultades de la asimilación, lo que no es despreciable.

Todo lo anterior revela que el proceso de perfeccionamiento, tanto de los programas, como de la preparación docente de los profesores, debe incluir de manera consciente la formación de los recursos lógicos y con ello el desarrollo del pensamiento lógico, para lo cual se requiere repensar las formas y métodos de enseñanza, así como las maneras de organizar sus contenidos.

La formación de conocimientos científicos y la enseñanza desarrolladora

Es importante comprender el lugar que le corresponde al conocimiento humano en el desarrollo del hombre como personalidad, ya que es el proceso mental que esencialmente posibilita la creación de estructuras mentales de carácter lógico, lo cual solo tiene lugar en la actividad práctica social que realiza en el proceso de apropiación de la cultura material y espiritual de la humanidad.

La concepción del proceso de conocimiento es fundamental para el diseño del proceso de enseñanza, en tanto uno de los objetivos centrales del aprendizaje escolar, a diferencia de la actividad cognoscitiva cotidiana, es la apropiación por los estudiantes de los conocimientos científicos de su época y la formación en él de una concepción científica del mundo, lo que contribuye al desarrollo de un pensamiento científico.

En este proceso lo esencial no solo es cómo se construye el producto. En relación con este tema son importantes los aportes que hace otro de los continuadores de Vigotsky, P. Ya. Galperin, quien identifica etapas en el proceso de formación de las acciones mentales y los conceptos, que en cada individuo adquiere su especificidad en función del contexto.

Los trabajos de P. Ya. Galperin (1986) y sus colaboradores han destacado en diversas investigaciones el importante papel de la orientación o utilización por el hombre del conjunto de condiciones concretas, necesarias para el exitoso cumplimiento de la acción cognoscitiva dada, y para evitar reacciones afectivas de frustración o angustia ante la incapacidad de solucionar la tarea. Reconocido por este autor dicho momento como psíquico por excelencia, es donde el sujeto reestructura su esquema de conocimientos a partir de la información que se brinda en el objeto de aprendizaje, de su experiencia anterior, así como de la representación del proyecto propuesto en su enfrentamiento con el problema y lo organiza lógicamente para su utilización.

N. F. Talízina (1988), reconoce que la teoría de P. Ya. Galperin, al identificar las regularidades del proceso de interiorización, ofrece un recurso valioso a los docentes para la dirección de un proceso de enseñanza desarrollador y, al mismo tiempo, es un recurso para que el estudiante conozca mejor como se lleva a cabo su proceso de aprendizaje.

Otro autor que también reconoce la importancia del desarrollo del pensamiento lógico es Monereo, C., quien refiere la necesidad de la formación de las habilidades del pensamiento en el currículo y para esto propone algunos objetivos aplicables a los diferentes niveles de enseñanza y que en la Educación Superior serían recomendables utilizar. Los objetivos que formula son los siguientes (Monereo, C., 1991, p.129):

- Proporcionar a los alumnos un conocimiento adecuado de las distintas áreas curriculares.
- Ofrecerles un repertorio de habilidades y estrategias cognitivas y metacognitivas necesarias para la escolaridad.
- Desarrollar una forma de trabajo flexible e independiente para usar dichas estrategias.
- Desarrollar repertorios metacognitivos para que el alumno pueda conocer y controlar sus propios procesos cognitivos y los efectos que el conocimiento tiene sobre la actuación de dicho proceso.
- Estructurar la escuela para que los niños puedan pensar, dispongan de tiempo, materiales y evaluaciones que controlen el crecimiento cognitivo.
- Crear las condiciones necesarias para alentar la discusión, planteamiento y contraste de ideas sin prejuzgar las mismas.

Estos objetivos están en concordancia con las ideas que sustenta la enseñanza desarrolladora y establecen metas que deben alcanzar las instituciones educativas para lograr la formación de habilidades del pensamiento a través del currículo.

Contribución de la enseñanza desarrolladora a la formación de acciones lógicas del pensamiento.

Desde la visión asumida en este trabajo, el proceso de enseñanza-aprendizaje se conforma en un sistema social, en un momento histórico concreto, donde se interactúa con el estudiante y son objetos de aprendizaje todo el conjunto de experiencias humanas legadas por generaciones anteriores, expresadas en las tradiciones y la cultura del hombre como especie.

Todo ello también se considera objeto de análisis del pensamiento, en tanto existe un proceso de reconstrucción, reelaboración y formación de nuevos conocimientos. Desde este punto de vista, ambos actores (estudiante y profesor) se encuentran en una situación social y están inmersos en un entramado de interrelaciones, donde se comunican e interactúan con un "otro".

Esta interacción no se produce de forma pasiva sino que el sujeto adquiere un papel activo frente al medio y específicamente en el proceso enseñanza-aprendizaje en el que está sumergido. A decir de Hernández, A. (2002, p. 28) "el sujeto adquiere una intervención reflexiva, consciente y sistematizada en la construcción y reconstrucción de sus conocimientos, habilidades valores, de ahí la importancia que tiene que el profesor al planificar las diferentes actividades docentes, diseñe las acciones o grupos de acciones a través de las cuales se expresa esa actividad que reclame de los alumnos un razonamiento productivo y creativo."

En la pedagogía contemporánea también se le otorga gran valor a la formación del proceso del pensamiento y en especial, el pensamiento lógico (Amestoy, M., 2002; Artiles, A., 1998; Casar, L., 2001; González, M.C., 2008; González, M.C., 2012; Hernández, A., 1999; Martín, J. F., 2001; Ortiz, M.I., 2011; Zaldívar, M.E., s/f). El pensamiento lógico es un proceso de amplia aplicación en las diferentes áreas de actuación del sujeto durante su vida cotidiana, pero cobra vital importancia en el ámbito escolar. Si la formación académica

posee como finalidad la constitución de un profesional competente apoyado por un proceso de calidad, es necesario que el mismo logre alcanzar un pensamiento lógico que favorezca la aprehensión y reconstrucción de los conocimientos recibidos durante el proceso enseñanza–aprendizaje.

La contribución que la enseñanza pueda hacer a la formación de las acciones lógicas del pensamiento, constituye una manera de potenciar sus estructuras cognitivas de manera más coherente, ello implica la consideración de diferentes momentos en el proceso pedagógico para su formación.

La lógica formal establece un conjunto de acciones lógicas y determina sus reglas y operaciones que, varían en función de las características de las formas fundamentales del pensamiento (conceptos, juicios y razonamientos).

Este conocimiento le ofrece a esta nueva concepción de la enseñanza, información necesaria a considerar para, desde la planificación de las actividades docentes, estimular el desarrollo del pensamiento lógico a partir de sus acciones componentes.

Acciones componentes del pensamiento lógico

Seguidamente se presentan algunas de ellas:

DEFINIR: Establecer mediante una proposición las características necesarias y suficientes del objeto de estudio.

IDENTIFICAR: Referir un objeto o fenómeno cualquiera a uno u otro concepto sobre la base del adecuado reconocimiento de sus propiedades esenciales, necesarias y suficientes.

CARACTERIZAR: Es determinar los rasgos esenciales que permiten diferenciar unos objetos, fenómenos o personas de otros. Se diferencia de la descripción por una mayor precisión en la distinción de los rasgos esenciales y por un mayor grado de generalización. Permite trabajar con la esencia del fenómeno. Se diferencia de la valoración porque no exige emitir un juicio crítico.

COMPARAR: Implica determinar los rasgos peculiares de varios objetos, fenómenos o personas, y contraponer sus características para determinar semejanzas y diferencias.

CLASIFICAR: Se separan los elementos del objeto, fenómeno o persona a partir de un criterio seleccionado, se agrupan por clases, tipos, etc. Para clasificar es necesario definir e identificar el objeto, caracterizar el mismo seleccionando los elementos que lo tipifican y a partir de ellos comparar, seleccionar los criterios de clasificación y agrupar los elementos según el criterio seleccionado.

RECODIFICAR: Transferir la denominación de un objeto de un lenguaje a otro.

DEMOSTRAR: Establecer una secuencia finita de pasos para fundamentar la veracidad de una proposición o su refutación.

DESCRIBIR: Producir proposiciones o enunciados que enumeren cualidades, propiedades, características externas, etc. de un objeto, fenómeno o proceso. Para ello es necesario observar, identificar lo esencial, definir y comparar.

EXPLICAR: Producir razones o argumentos que enumeren cualidades, propiedades, características, etc., de manera ordenada, estableciendo de forma explícita relaciones causales entre dichas razones o argumentos. Supone hacer compren-

sible un fenómeno, un resultado o comportamiento a alguien.

JUSTIFICAR: Producir razones o argumentos y establecer relaciones entre estos que lleven a modificar el valor epistemológico en relación con el cuerpo de conocimientos en el que se incluyen los contenidos de la justificación. Significa hacer comprensible un fenómeno, un resultado o un comportamiento a alguien a partir de utilizar los propios conocimientos.

ARGUMENTAR: Producir razones o argumentos y establecer relaciones entre los mismos que lleven a modificar el valor epistemológico desde el punto de vista del destinatario. Examinar la aceptabilidad de las razones o argumentos. Conlleva convencer a alguien, cambiarle la manera de pensar, a partir de la utilización de razones o argumentos que sean aceptables y fuertes respecto al receptor. Los argumentos se deben basar en los conocimientos aprendidos y en ideas personales.

VALORAR: Forma superior de análisis que implica crítica. Se requiere estudiar el objeto en sus partes y desarrollo, contraponerlo con otros puntos de vista, patrones de conducta, para elaborar juicios de valor acerca del objeto con su correspondiente fundamentación. Se requiere por tanto, establecer la escala valorativa a utilizar.

En la enseñanza superior cubana se asume una concepción que estimula las potencialidades del sujeto cognoscente, orientada fundamentalmente a potenciar su zona de desarrollo próximo. Así el sujeto se inserta en el proceso de enseñanza-aprendizaje como agente activo y responsable de su crecimiento como personalidad.

En esas condiciones, una alternativa válida para la formación de estos procedimientos lógicos puede ser partir de la asimilación

lación del contenido específico, para después pasar a la aplicación independiente del mismo y por último lograr su transferencia a nuevas situaciones. El contenido de las acciones lógicas puede ser asimilado a través de un sistema de indicaciones establecidas en las tareas docentes que deben cumplirse en determinada sucesión. Este puede ser transmitido de forma acabada por el profesor o el estudiante puede buscarlo con ayuda de éste. Esta última variante, a juicio de las autoras, es la que mejor se corresponde con la búsqueda de protagonismo del estudiante en la construcción de su propio conocimiento.

En consecuencia con lo anterior, el profesor al desarrollar el proceso de enseñanza–aprendizaje, debe realizar estas operaciones lógicas en elaboración conjunta con los estudiantes con el objetivo de ir proporcionando las condiciones necesarias para que éstos puedan trabajar con la relación concepto superior – concepto subordinado.

Así se reafirma la idea de Vigotsky que articula el pensamiento y el lenguaje, no como partes que interactúan, sino como procesos que en su interrelación funcional dan lugar a una nueva expresión cualitativa de lo psíquico: el pensamiento verbal, en cuya unidad se entrelazan de forma necesaria la palabra y el pensamiento.

El pensamiento como proceso del sujeto que lo conduce, está comprometido simultáneamente con la realidad hacia la que se expresa su esfuerzo constructivo y con las motivaciones del propio sujeto que están en la base de su expresión intencional, por lo cual se van a producir simultáneamente en la actividad pensante conceptos, reflexiones y emociones, que forman verdaderas unidades complejas de naturaleza cognitivo-afectiva que están en la base del desarrollo de la personalidad y de las diferentes funciones del sujeto.

Los procedimientos lógicos determinan la conformación de estructuras cognitivas del pensamiento que le permiten al individuo, a partir de la asimilación o apropiación del sistema de acciones previsto para cada procedimiento y el nivel de concienciación acerca de las operaciones racionales que debe realizar necesariamente, poder utilizarlos en cualquier rama del saber, de ahí su grado de generalidad.

La formación de las acciones lógicas no se realiza en abstracto, sino siempre con contenidos específicos (en este caso de la materia con que se trabaja), de ahí la importancia que tiene que el profesor en la organización de su clase, tenga en cuenta una estructuración del contenido objeto de aprendizaje, de forma coherente, respetando las reglas lógicas. El dominio de dichas acciones y sus procedimientos por su carácter universal, viabilizan la generalización, como característica de las acciones mentales en formación de los aprendices.

Como se declaró anteriormente, la pedagogía desarrolladora sobre la que se erigen estas reflexiones, plantea una formación íntegra y plena del ser humano que está en constante evolución. El fundamento de esta propuesta pedagógica reconoce la relación estrecha que establece Vigotsky entre educación y desarrollo que condicionan el surgimiento y desarrollo de una nueva teoría y práctica pedagógica, más congruente con las exigencias de la formación profesional contemporánea.

Para Vygotsky el aprendizaje es una actividad social y no solo un proceso de realización individual como hasta ahora se había planteado; una actividad de producción y reproducción del conocimiento mediante la cual el sujeto asimila los modos sociales de actividad y de integración, y más tarde en la escuela, se asimilan los fundamentos del conocimiento científico, bajo condiciones de orientación e interacción social.

El valor otorgado a la enseñanza como la fuente principal del desarrollo psicológico, reclama que se estructure y preparen las condiciones pedagógicas (sistema de relaciones, tipos de actividad) para que el estudiante alcance niveles superiores a través de la colaboración y la actividad conjunta, partiendo de lo que aún no puede hacer solo, para alcanzar una ejecución independiente.

Esta concepción de la enseñanza reconoce la motivación del alumno hacia el estudio como un elemento esencial del aprendizaje que hay que estimular durante todo el proceso de asimilación de los conocimientos. Una alternativa válida para lograr que el proceso de aprendizaje alcance mayor sentido personal para el estudiante es su vínculo con la actividad profesional.

Asimismo, le asigna al aprendizaje un carácter activo, social, que se expresa a través de tareas docentes que modelan el objeto de conocimiento, para las cuales el profesor debe proveer y organizar todas las orientaciones teóricas necesarias para que el estudiante pueda ejecutar las mismas con eficiencia.

Según estos referentes, las tareas orientadas al desarrollo de las acciones lógicas deben exigir al estudiante el análisis de su razonamiento y de la argumentación de sus puntos de vista, con el objetivo de desarrollar una actitud reflexiva y crítica, y a la vez ofrecer la posibilidad de generar nuevas soluciones, el empleo de nuevos procedimientos de trabajo que le permitan el desarrollo de la creatividad y la independencia, para lo cual es necesario proponer la transferencia de las acciones lógicas estudiadas a nuevas situaciones.

Incorporar estos contenidos no específicos al plan de estudio a través de la enseñanza de una materia específica requiere de acciones a diferentes niveles del trabajo curricular, como:

- delimitar el sistema de procedimientos lógicos necesarios que utiliza y requiere el trabajo con el contenido objeto de aprendizaje.
- definir el orden de su asimilación ya que algunos procedimientos son más elementales y están a su vez contenidos en otros.
- delimitar la responsabilidad de cada asignatura en su formación, pues es también necesario que el resto de asignaturas contribuyan a su consolidación.
- diseñar tareas concretas con el contenido específico de la asignatura para garantizar la formación de estos procedimientos.

El resultado de las investigaciones cubanas antes mencionadas, han demostrado que aún es necesario seguir profundizando en este tema. Las propuestas desde postulados de la escuela histórico cultural al perfeccionamiento del proceso pedagógico han tenido resultados muy alentadores.

Importancia de la valoración del nivel de partida en la ejecución de un proceso de enseñanza – aprendizaje desarrollador

Según la concepción de desarrollo humano asumida, la constatación del nivel de partida constituye la expresión del nivel real de ejecución de los sujetos, condición que se necesita conocer para estimular su desarrollo potencial y estructurar en función de ella, una propuesta educativa que eleve su nivel de partida.

Para lograr alcanzar esos niveles de desarrollo superiores se requiere el diseño de tareas que valoren el punto de partida, al mismo tiempo que, sirvan para la retroalimentación en el proceso de instrumentación práctica de su formación. Según el criterio de las autoras, las tareas para el diagnóstico del nivel de partida deben contemplar una serie de requerimientos que se presentan continuación:

- Incluir diferentes tipos de situaciones lógicas (de pertenencia, de no pertenencia e indeterminadas): permiten extender el nivel de aplicación de los conocimientos, ya que se modelan las diferentes variantes que en la realidad concreta el estudiante puede encontrar.
- Contemplar diferentes tipos de contenido: deben abarcar tanto la esfera de la vida cotidiana o contenidos abstractos, como la de contenidos científicos específicos más vinculados a una ciencia particular. Esta dualidad parte del reconocimiento de que las acciones lógicas operan con los diferentes contenidos específicos y al mismo tiempo su formación no se logra de modo abstracto, sino precisamente en el accionar con el contenido particular. Estas regularidades hacen que una forma válida para su desarrollo sea a través de la enseñanza de las distintas asignaturas del plan de estudios.

Estos dos tipos de contenido responden a la distinción que se hace en la actividad cognoscitiva del hombre en conocimiento cotidiano y conocimiento científico y aunque ambos están dirigidos al estudio de objetos reales que se convierten en objeto del conocimiento, en el modo de separación de estos objetos y en la metodología de su inserción en el proceso de conocimiento se presentan importantes diferencias que son necesarias conocer para el estudio del pensamiento humano.

El conocimiento empírico espontáneo es propio de todos los hombres, tiene lugar en la práctica social humana y no requiere una preparación especial, ya que está muy vinculado a la experiencia individual y a las tradiciones históricamente formadas.

Por su parte, el conocimiento científico teórico expresa un conocimiento no dado directamente al hombre, despojado

de las características externas secundarias, revela la esencia de los objetos y fenómenos y sus relaciones con el sistema de conocimientos. Este tipo de conocimiento puede alcanzarse con una preparación especial, proceso que tiene como fin en sí mismo la obtención de conocimientos, para lo cual requiere medios especiales del conocimiento que le permiten penetrar en los objetos de la naturaleza, describirlos, modificar su comportamiento y demostrar su esencia y característica que reflejen las leyes que rigen su desarrollo.

Es este tipo de conocimiento el que debe caracterizar los contenidos de la enseñanza universitaria por el carácter científico de los programas de formación de los profesionales; con ello no se desestima el papel y el alto valor que para el desarrollo ontogenético de la actividad cognoscitiva del hombre, tiene el conocimiento empírico espontáneo y cotidiano, el cual constituye una rica fuente de información y conocimientos del mundo que nos rodea.

Contemplar dichos contenidos tiene el objetivo de indagar en el comportamiento de los sujetos referido a dos momentos del conocimiento de diferente grado de complejidad, de diferente nivel de aplicación de los conceptos. Al mismo tiempo incluir contenidos de la vida cotidiana y científicos posibilita determinar cómo influye el dominio del contenido específico en la aplicación de los procedimientos lógicos del pensamiento a las diversas áreas del saber humano.

Tipos de tareas

- Incorporar diferentes tipos de tareas:
 - Reproductivas: donde el sujeto parte del reconocimiento de lo ya dado para el análisis de la veracidad de la conclusión;
 - Reflexivas: que implican el análisis consciente del sujeto sobre aquellos componentes de las premisas

que son esenciales para derivar el nuevo conocimiento, o nuevas relaciones entre los conocimientos que expresan la manifestación particular del fenómeno que se analiza.

El conocimiento de los rasgos esenciales depende en gran medida del vínculo que se logre establecer entre la representación mental de dichos rasgos, con los términos del lenguaje que lo designan y con el objeto designado y los conocimientos que se poseen.

En ambos tipos de tareas se pide fundamentar, lo que implica la abstracción de los rasgos esenciales para su accionar con el objeto concreto, y con ello inducir al estudiante a fijar esos rasgos en palabras que adquieren para él un significado, es decir, hace consciente el proceso de conversión de la lógica de las acciones a la lógica de los conceptos.

Sobre estos presupuestos, en las tareas se reclama del sujeto que explique o revele la esencia de la lógica de su razonamiento con sus palabras y no una transcripción verbal de lo que hizo. Es decir, que sea capaz de producir a partir de sus propias ideas, razones o argumentos que enumeren cualidades, propiedades, características, etc., de manera ordenada, estableciendo de forma explícita relaciones causales entre dichas razones o argumentos

Un elemento muy importante a contemplar en el diagnóstico, lo constituye la solicitud de la explicación de las respuestas, en tanto brinda la posibilidad de valorar la capacidad que tienen estos estudiantes de ejecutar las acciones a nivel verbal, es decir, permite constatar que grado de utilización se hace del lenguaje como medio de reflexión o medio de decodificación de las acciones ejecutadas en el plano verbal en su tránsito al nivel mental y su uso como medio de comunicación de ideas y criterios.

- Ofrecer diferentes niveles de ayuda: los niveles de ayuda en las tareas diagnósticas, deben ir desde el mínimo hasta el máximo apoyo, con la finalidad de detectar cuánto es capaz de hacer el sujeto sin ayuda. Esta estrategia persigue indagar en las potencialidades cognoscitivas del estudiante en tanto mide el momento presente y permite valorar hasta donde llega su ejecución cuando cuenta con una ayuda que se le brinda de forma organizada y contiene los elementos teóricos esenciales requeridos para su razonamiento.

Al existir diferentes niveles de apoyo, incluso es posible delimitar con mayor precisión en qué plano requiere la ayuda (materializada o verbal). A su vez, la calidad de la ejecución en cada caso indica las posibilidades individuales de aprovechar la ayuda brindada, información de gran valor para el proceso de aprendizaje.

Además, la utilización de estos niveles posibilita conocer qué grado de independencia han logrado para la solución adecuada de las tareas planteadas. Se puede brindar un primer subsistema sin nivel de ayuda, un segundo subsistema con un nivel de ayuda verbal y el último subsistema con un nivel de ayuda verbal más desplegado más un nivel de ayuda materializado (gráfico).

El primer subsistema (sin ayuda) sólo plantea la consigna y una referencia general a los tipos de tareas que existen en el subsistema de forma verbal escrita.

El segundo subsistema (nivel de ayuda 1) plantea la consigna, hace alusión a las reglas lógicas que están en la base del procedimiento en cuestión y llama la atención sobre la necesidad de partir de los rasgos esenciales para alcanzar conclusiones acertadas, todo en la forma verbal escrita.

En el tercer subsistema (nivel de ayuda 2) aparece la consigna, la explicación sobre los tipos de tareas a resolver, las reglas lógicas del procedimiento en cuestión, así como lo referido a basar las respuestas en los rasgos esenciales, todo en la forma verbal escrita y una ayuda gráfica relativa a estos aspectos.

Para la valoración de los resultados de las tareas diagnósticas se deben establecer niveles de desarrollo de los procedimientos lógicos objeto de aprendizaje en cada asignatura, a partir de los siguientes parámetros:

- ✓ Grado de conciencia: estimado a partir de la posibilidad de fundamentar o no la valoración hecha, en un caso y la conclusión elaborada en el otro, según el tipo de tarea sobre los rasgos esenciales del concepto analizado.
- ✓ Grado de independencia: medido por el grado de ayuda que requieren los sujetos en su ejecución.
- ✓ Grado de generalización: dado por la posibilidad de aplicar su razonamiento a las diferentes situaciones lógicas modeladas en las tareas (situaciones de pertenencia, no pertenencia y de respuesta indeterminada).

El análisis cualitativo del comportamiento de todos estos parámetros en las acciones lógicas estudiadas, permite establecer diferentes niveles de desarrollo del procedimiento en cuestión.

A continuación se presentan ejemplos de tareas diagnósticas para medir el nivel de desarrollo del razonamiento deductivo, a través de la enseñanza de la Física:

Ejemplo: Tipo I

Un cuerpo de un sistema mecánico realiza oscilaciones forzadas si en el sistema están presente los rasgos (a, b y c) esenciales en este tipo de movimiento.

- a) El sistema es capaz de oscilar.
- b) El rozamiento en el sistema no es despreciable.
- c) Sobre el sistema actúa una fuerza periódica exterior.

Se tiene un péndulo simple oscilando y se le aplicó una fuerza. El sistema realiza entonces oscilaciones forzadas.

- 1) Marque con una cruz su valoración sobre la afirmación anterior:
 - Correcta
 - Incorrecta
- 2) Fundamente su respuesta:

Un segundo tipo de tarea más compleja, en tanto se exige más de la actividad intelectual del estudiante; es el caso en que el sujeto tiene que arribar de modo independiente a la deducción a partir de las premisas (que pueden ser verdaderas o probables) y fundamentar su conclusión, lo que exige de una reflexión sobre los elementos esenciales expuestos en las premisas.

Ejemplo Tipo II.

Si un cigarro está encendido hay humo en el ambiente.

Aquí hay humo en el ambiente.

- 1) Luego _____
- 2) Fundamente su respuesta:

Para un profesor ha de ser un objetivo importante el conocimiento de los procesos del pensamiento, con los cuales tiene que operar para cumplir los propósitos de la actividad que realiza.

Los contenidos específicos de una asignatura como base del proceso de formación del pensamiento lógico.

Para contribuir a la formación del pensamiento lógico se hace necesario familiarizar al profesor con los fundamentos de la lógica que es la ciencia que estudia la forma correcta del pensamiento, es decir, la veracidad del pensamiento.

El pensamiento se desenvuelve bajo la acción de ciertas leyes generales de análisis, síntesis, comparación, abstracción, generalización y clasificación, las cuales han de aprovecharse durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En la actividad pensante del hombre se forman representaciones que actúan en calidad de fines conscientes a los que se le subordina todo un proceso encaminado a su obtención que se denomina acción.

Las operaciones por su parte son los métodos mediante los cuales la acción transcurre en dependencia de las condiciones en que se debe alcanzar el fin. En este sentido un hombre puede llegar a un mismo objetivo a través de diferentes sistemas de operaciones.

Puesto que el conocimiento se construye socialmente, es conveniente que los planes y programas de estudio estén diseñados de tal manera que incluyan en forma sistemática la interacción social, no sólo entre alumnos y profesor, sino entre alumnos y comunidad. Si el conocimiento es construido a partir de la experiencia, es conveniente introducir en los procesos educativos el mayor número de estas e incluir actividades de laboratorio, experimentación y solución de problemas.

El diálogo entendido como intercambio activo entre locutores es básico en el aprendizaje. Desde esta perspectiva, debe fomentarse el estudio colaborativo en grupos y equipos de

trabajo y es importante proporcionar a los alumnos oportunidades de participación en discusiones de alto nivel, sobre el contenido de la asignatura.

El aprendizaje o la construcción de los conocimientos es un proceso activo en el que se experimenta, se cometen errores, se buscan soluciones, por lo que la búsqueda, la indagación, la exploración, la investigación y la solución de problemas pueden jugar un papel significativo. En este proceso la información es importante, pero lo es más la forma en que se presenta y la función que juega la experiencia del alumno y del profesor para obtenerla.

Vigotsky consideró el lenguaje como el instrumento más importante del pensamiento y le dio importancia a las funciones cognitivas superiores, entre ellas, a las que se fomenta en la escuela. Conforme con ello, los procesos de comunicación y participación compartida en actividades, por su propia naturaleza, comprometen al estudiante, a sus compañeros y profesores en la tarea de ampliar el conocimiento de este y su habilidad de aplicarlo a nuevos problemas.

Mediante las tareas que le propone el profesor, el estudiante asimila de forma subjetiva, ya sea como conceptos, juicios u otras formas del pensamiento, los contenidos de la enseñanza. Una vez formados estos el alumno puede aplicarlos, siempre y cuando las circunstancias lo demanden.

Como se ha plantado anteriormente, desde estos referentes teóricos, la formación de acciones lógicas a través de la enseñanza requiere una primera fase de diagnóstico de los niveles reales de desarrollo, para estimular con la actividad sus niveles potenciales. Una vez establecido el diagnóstico inicial, es que el profesor puede diseñar las tareas para el desarrollo de las acciones lógicas objeto de aprendizaje. Para su proceso de enseñanza debe modelarse en las tareas docentes cada una de las operaciones que la componen.

Sugerencias para la formación de las acciones mentales

Para garantizar la formación de estas acciones en las distintas asignaturas es necesario:

- 1º. Delimitar el sistema de acciones lógicas necesarias que utiliza y requiere el trabajo en el contenido del objeto de estudio. Por ejemplo en el Algebra Lineal, H. Hernández (1989) ha definido que los procedimientos lógicos necesarios para la asimilación de esta materia son identificar, recodificar, definir y demostrar. De igual forma cada asignatura, de acuerdo con sus características, debe determinar los procedimientos más utilizados en el trabajo con su objeto de estudio.
- 2º. Definir el orden de su asimilación. Algunas acciones son más elementales y están a su vez, contenidas en otros. Por ejemplo, la comparación y la identificación están presentes en la clasificación, ya que ésta supone la identificación y comparación de clases que no se interceptan y en consecuencia, éstas deben ser formadas con anterioridad a la clasificación.
- 3º. Delimitar las responsabilidades que competen a cada asignatura en su formación, una vez que se ha definido el conjunto de acciones que cada una necesita y se ha establecido el orden de su sucesión. Las restantes deben contribuir a la consolidación de esta formación.
- 4º. Diseñar tareas concretas con el contenido específico de la asignatura para garantizar la formación de estos procedimientos. Quiere decir que si es necesario que el estudiante se

apropie de un conjunto de conceptos o categorías científicas se debe trabajar el procedimiento de identificación de estos conceptos, seleccionando sobre todo aquellos conceptos de la asignatura que responden a cada uno de los tipos de estructura conceptual:

- a) Conjuntiva: aquellos cuyas series rasgos se unen por la proposición "y". Por ejemplo, el concepto de mercancía se refiere aquel objeto que ha sido producido por el hombre, (y) tiene valor de uso y valor de cambio.
- b) Disyuntiva: cuando los rasgos se unen con la proposición "o". Por ejemplo, una persona puede ser tía de otra cuando es hermana del padre o hermana de la madre.
- c) Conjuntiva-disyuntiva: cuando los rasgos se unen con la proposición "y", y otras que se unen por la proposición "o".

Desde hace algunos años, en la Educación Superior de Cuba se ha comenzado a considerar en el perfeccionamiento de los programas el trabajo de formación de estas acciones. Se ha logrado que al definir el contenido de la asignatura se delimiten, tanto los contenidos y habilidades específicas, como los contenidos y habilidades lógicos.

Además, es necesario garantizar su funcionamiento a través de un sistema de tareas especialmente diseñado para estos fines, por ejemplo, como el presentado por M. González (2001), en la enseñanza de la Química Inorgánica para el desarrollo del procedimiento de explicar. En este caso, y en correspondencia con el objetivo básico de la asignatura, el estudiante debe EXPLICAR una propiedad (por ejemplo, la temperatura de fusión) de las sustancias inorgánicas,

basándose en los conocimientos ya adquiridos sobre el enlace y la periodicidad química. Para que la asimilación, tanto del contenido específico (variación de la temperatura de fusión de sólidos inorgánicos) como de la acción lógica propuesta (explicar), sea adecuada es necesario que la tarea que se diseñe contenga todas las posibilidades que abarca el contenido específico (sólidos con enlace covalente, metálico e iónico), así como que incluya todas las posibles situaciones de estructuras lógicas (pertenencia, no pertenencia e indeterminadas).

Un tipo de tarea con la que se puede enfrentar al estudiante para lograr este objetivo puede confeccionarse utilizando la técnica denominada Concordar – Discordar (Colectivo de Autores, 1998). Esta técnica es muy adecuada para desarrollar la expresión oral, particularmente en lo relativo a la necesidad de precisión en el lenguaje científico que se debe emplear al explicar los procesos en estudio. A continuación se presenta una variante de su aplicación para el objetivo que se ha planteado como ejemplo.

La ejecución del ejercicio debe desarrollarse en un orden determinado que permita tanto la reflexión individual como la socialización del conocimiento a través del lenguaje, mediante el trabajo en equipos o pequeños grupos. Con este propósito se orienta primero trabajar individualmente durante 10 minutos, a continuación se organiza una discusión de las respuestas individuales dentro de cada equipo, durante 15 minutos y por último se desarrolla una discusión plenaria, tabulando los resultados de cada equipo. En este momento se confrontan las respuestas de cada uno a cada afirmación y se aclaran las dudas. Si es necesario, el profesor proporcionará los valores de las magnitudes estudiadas en cada caso para corroborar las respuestas.

El Ejercicio que se entrega al estudiante tiene el siguiente formato:

Dadas las siguientes afirmaciones, marque cada una con:

SÍSi está de acuerdo con la misma.

NO.....Si no está de acuerdo con la misma.

XSi considera que no es posible decidir. Podría estar de acuerdo con la misma haciendo alguna modificación.

En cada caso explique en que basa su respuesta.

- a) Todas las sustancias moleculares apolares tienen muy baja temperatura de fusión, por lo que son gases.
- b) El diamante funde a una temperatura alrededor de los 3700°C, mientras que el silicio funde a 1414°C.
- c) La temperatura de fusión del NaBr es mayor que la del KF.
- d) El Cs funde a menor temperatura que el Li.

Con estas cuatro afirmaciones se recorre una posible combinación de los todos los contenidos tratados con diferentes situaciones lógicas:

- a) Sólidos covalentes moleculares – Situación de NO PERTENENCIA.
- b) Sólidos covalentes atómicos – Situación de PERTENENCIA.
- c) Sólidos iónicos – Situación de INDETERMINADA.
- d) Sólidos metálicos – Situación de PERTENENCIA.

CONCLUSIONES

Aunque aun no son suficientes las experiencias aplicadas en el proceso de enseñanza, los trabajos realizados muestran la forma en que se puede dirigir en las distintas fases del proceso la formación de los procedimientos lógicos. Los resultados obtenidos, a partir de su aplicación al proceso de enseñanza de diferentes asignaturas, demuestran además la influencia positiva que su formación tiene en la apropiación con calidad de los contenidos específicos.

El hecho de que se hayan evidenciado resultados positivos revela fehacientemente los grandes recursos que aún tiene la enseñanza para influir positivamente en el desarrollo del pensamiento lógico del estudiante universitario.

BIBLIOGRAFÍA

1. Amestoy, M. (2002): La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades de pensamiento. Revista Electrónica de Investigación Educativa. En: <http://www.redalyc.uaemex.mx.htm> (consultado en enero 2012)
2. Artiles, A. (1998): La evaluación de los procesos de pensamiento de los maestros en contextos urbanos. Un estudio de caso en escuelas primarias de Guatemala. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa. En: http://www.uv.es/RELIEVE/v4n1/RELIEVEv4n1_2.htm (Consultado en enero 2012)
3. Campistrous, L. (1993) Lógica y procedimientos lógicos del aprendizaje, La Habana, ICCP, 1993
4. . Casar, L. (2001). Propuesta Didáctica para el Desarrollo de las Habilidades de Comprensión de Lectura y Expresión Oral en Inglés en estudiantes de Ingeniería. Tesis en opción al Grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, La Habana.
5. Cervantes Vega, M. y otros (2001) ¿Se trabaja de manera consciente para que nuestros alumnos definan conceptos? Instituto Superior Pedagógico de Holguín "José de la Luz y Caballero", Cuba. Revista Cuatrimestral Año VII, No. 3, MES, Diciembre 2001. ISSN 1027-2127
6. Curbelo, B.F. (1989) Estudio de los procedimientos lógicos necesarios para la asimilación de la asignatura Física i, CEPES, C.Habana,.
7. Colectivo de autores (1991) El enfoque histórico cultural como fundamento de una concepción pedagógica en: Tendencias Pedagógicas Contemporáneas. EMPES. Ciudad de La Habana, 1991, pág.101.
8. Davidov, V. V. y Slobódchikov, V. I. (1991): La enseñanza que desarrolla en la escuela del desarrollo. En: Múdrík A. B.(ed): La educación y la enseñanza: una mirada al futuro. Ed. Progreso, Moscú.

9. Fariñas, G. (1995): Maestro, una estrategia para enseñanza. Ed. Academia, La Habana.
10. Fariñas, G., (1999): Hacia un redescubrimiento de la teoría del aprendizaje. En: Revista Cubana de Psicología. Vol.16 No.3.
11. Fariñas, G., (2001): Retos de la construcción teórica en las ciencias de la educación: una óptica vygotskiana. Conferencia dictada en el evento Pedagogía 2001, La Habana.
12. Fariñas, G., (2004): Maestro, para una didáctica del aprender a aprender. Ed. Pueblo y Educación.
13. Galperin, P. Ya (1986) Sobre el método de formación por etapas de las acciones intelectuales en: Antología de la Psicología Pedagógica y de las edades. Pueblo y Educación, La Habana, 1986.
14. González, M. (2001) La discusión: su influencia en la fundamentación oral. Una experiencia en la enseñanza de la Química Inorgánica. Tesis en opción al grado de doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad de la Habana, Cuba.2001.
15. González, M.C. (2008): Estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico de los profesores generales integrales de secundaria básica en formación inicial. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona, La Habana.
16. González, M.C. (2012): Las operaciones lógicas. Material de Trabajo de entrenamiento de Lógica. ISPEJV, La Habana.
17. Guetmanova, A. y otros (1991) Diccionario de Lógica: En forma simple sobre lo complejo. Editorial Progreso, Moscú.
18. Hernández, A. (1992) Diagnóstico y desarrollo del procedimiento de deducción en estudiantes de ciencias técnicas. Tesis en opción al grado de doctor en Ciencias Psicológicas, Universidad de la Habana, Cuba.1992.
19. Hernández, A. (1999) Algunas características de los procedimientos lógicos del pensamiento de los estudiantes

- de nivel superior. Revista Cubana de Educación Superior, No.2.
20. Hernández, H. (1989) El perfeccionamiento de la enseñanza de la Matemática en la Educación Superior Cubana. Experiencia en el Algebra Lineal. Tesis en opción al grado de doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad de la Habana, Cuba.1989.
 21. Ilienkov, E.V. Lógica Dialéctica, ensayos sobre historia y teoría. Editorial de Ciencias Sociales. Ciudad Habana, 1984.
 22. Imbernón Muñoz, F. (2007) (coord.) Vivencias de maestros y maestras. Compartir desde la práctica educativa. Barcelona. Ed: GRAÓ. Pp: 11.
 23. Imbernón Muñoz, F. (2007) 10 Ideas Clave. La formación permanente del profesorado. Nuevas ideas para formar en la innovación y el cambio. Barcelona. Ed: GRAÓ. Pp: 11.
 24. Jorba J. (1998) La comunicació i les habilitats cognitivo-lingüístiques. En Parlar i escriure per aprendre. Ús de llengua en situació d'ensenyament-aprenentatge des de les àrees curriculars. Barcelona: Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona.
 25. Martín, J. F. (2001). Enseñanza de procesos de pensamiento: metodología, metacognición y transferencias. RELIEVE, vol. 7, n. 2. Consultado en www.uv.es/RELIEVE/v7n2/RELIEVEv7n2_2.htm en (consultado en noviembre del 2011)."
 26. Monereo, C. (1991): Enseñar a pensar a través del currículum escolar. Editorial Casals, S.A. Barcelona.
 27. Ortiz, M.I (2011): Pensamiento lógico y pensamiento lateral. En: www.educacionarte.bligoo.com.mx.htm (consultado en diciembre del 2011).
 28. Petrovsky, A. (1985): Psicología General. Editorial Progreso. Moscú, 1985.
 29. Podgorietskaya, N. A. (1980) Estudio de los procedimientos lógicos de los adultos, Universidad Estatal de Moscú.
 30. Reyes Ramírez D. (2004) El proceso de elaboración de conceptos en la Escuela Politécnica Agropecuaria. Una

propuesta didáctica para su dirección. Tesis en opción para el título académico de master en investigación educativa. ISP Frank País García, Santiago de Cuba, 2004.

31. Sanz, T. (1989) Estudio de los procedimientos lógicos de identificación de Conceptos y Clasificación en estudiantes de Ciencias técnicas. Tesis en opción al grado de doctor en Ciencias Psicológicas, Universidad de la Habana, Cuba.1989.
32. Tallar Fabré P. (2000) La dirección del proceso de formación de los procedimientos lógicos: Identificación y reconocimientos de conceptos y la Asignación de propiedades en la escuela secundaria. Tesis en opción al grado de doctor en Ciencias pedagógicas, ISP Frank País García, Santiago de Cuba, 2000.
33. Talízina, N.F., (1988): Psicología de la enseñanza. Ed. Progreso, Moscú.
34. _____, (1987) La formación de la actividad cognoscitiva de los escolares. Universidad de La Habana. MES. Ciudad Habana, 1987.
35. Urquijo, P. (1991) Estudio de la formación de las acciones intelectuales de análisis, reflexión y generalización durante la enseñanza de prácticas de laboratorios de Química general en estudiantes universitarios. Tesis en opción al grado de doctor en Ciencias psicológicas, Universidad de la Habana, Cuba.1991.
36. Vygotski, L. S., (1987): Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. Ed. Científico Técnica, La Habana.
37. Zaldívar, M.E. (s/f): El desarrollo del Pensamiento de los estudiantes a través de la enseñanza. Instituto Superior Pedagógico "José de la Luz y Caballero", Holguín. RIE (ISSN: 1681-5653).

