



Fundamentos epistémicos del trabajo independiente en las ciencias naturales

Epistemic foundations of the independent work in the natural sciences

M. Sc. Raúl De Miranda Rangel

raul.miranda@reduc.edu.cu

Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte"

El autor es profesor de la Facultad de Ciencias Pedagógicas Profesoral Superior de la Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte", licenciado en Biología y profesor auxiliar con 17 años de experiencia docente. Es Máster en Investigación Educativa y aspirante a doctor con el tema "el trabajo independiente en las ciencias naturales".

RESUMEN

El artículo presenta uno de los resultados parciales del proyecto "Profundización de los fundamentos epistemológicos de la educación ambiental". Su objetivo es precisar los principales elementos epistémicos relacionados con el trabajo independiente en las ciencias naturales. Se destaca la sistematización teórica, en la que se realiza un análisis del trabajo independiente desde la perspectiva abordada por diferentes autores, que unida al empleo de otros métodos de la investigación, permitió abordar el término trabajo independiente, llegando a una visión más contemporánea de su comprensión.

Palabras clave: trabajo independiente, independencia cognoscitiva, actividad.

ABSTRACT

The article presents one of the partial results of the project "Deepening of the epistemological foundations of environmental education". The article has as purpose it specifies the main related epistemic elements with the independent work of the degree in the natural sciences. The theoretical systematization is highlighted, carrying out an analysis of the independent work from the approached perspective for different authors, that together with the employment of other methods of the empiric investigation, permitted approach the term work independent, by reaching to a more contemporary sight of your definition.

Keywords: Independent work, cognitive independence, activity

La formación de educadores ha sido tarea permanente de la sociedad cubana desde sus orígenes. Es el educador el encargado de contribuir al desarrollo ideológico de la niñez y la juventud, de lograr que el estudiantado tenga una función protagónica en todas las actividades escolares y extraescolares, y así lleguen a ser personas capaces de marchar al ritmo de los nuevos tiempos, de prestar especial atención al desarrollo de valores y actitudes, de promover la independencia, la responsabilidad, la flexibilidad, la autocrítica, el aprendizaje autorregulado, y el compromiso social.

El impetuoso avance de la ciencia y la técnica, y los procesos económicos ocurridos en los últimos años, han determinado el incremento del volumen de conocimientos que son necesarios para la formación general del hombre. La diversidad y complejidad del conocimiento contemporáneo obliga a la escuela a perfeccionar, de manera significativa, el proceso de preparación de las nuevas generaciones. No es posible garantizar, en el período de duración del proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela, todos los conocimientos a los futuros graduados.

Desde esta óptica, las universidades centran su atención en la formación de profesionales con un perfil amplio, en este caso Ciencias Naturales, pues permite mayor movilidad de los docentes ante las exigencias del desarrollo científico técnico. Razones que determinan, la necesidad de formar un profesor con un alto grado de independencia, pertrechado con los conocimientos científicos y pedagógicos suficientes para materializar la formación de las nuevas generaciones, logrando que estas respondan a las exigencias planteadas por la sociedad.

La escuela debe proporcionar a los estudiantes no solo la cantidad de conocimientos necesarios, la exigencia principal se relaciona con la capacidad de solucionar, de forma creadora, las tareas científicas, productivas y sociales, pensar independiente y críticamente, elaborar y definir sus puntos de vista, ampliar y renovar sistemáticamente sus conocimientos, desarrollar las competencias y aplicarlas de manera creadora en la solución de problemas.

La realización exitosa de esta tarea por las instituciones escolares, solo es posible si se prepara a los estudiantes para que sean capaces de trabajar de manera independiente, si se garantiza la estimulación de su actividad cognoscitiva, como fuente de motivación, dirigida a despertar y fortalecer el interés por el estudio y la búsqueda de nuevos conocimientos.

Métodos

Para dar cumplimiento a los objetivos planteados, se aplicaron métodos propios del nivel teórico y empírico, como el analítico – sintético, inductivo – deductivo, el histórico-lógico, el enfoque de sistema y el análisis documental. Se consideró además la información obtenida de tres fuentes fundamentales:

- La bibliografía consultada.
- Las opiniones obtenidas en talleres de socialización y otras actividades académicas y científicas desarrolladas en el colectivo de Ciencias Naturales.
- La experiencia profesional del autor durante 15 años de ejercicio en la Educación Superior Pedagógica.

Resultados y discusión

El estudio histórico-lógico realizado permitió profundizar en la naturaleza epistemológica de la teoría del trabajo independiente. No obstante para la comprensión del desarrollo epistémico que suponen los resultados de esta investigación, resulta indispensable partir de las conceptualizaciones más conocidas, independientemente de la reformulación que en algunos casos ha sido necesaria realizar.

El trabajo independiente ha sido un elemento estrechamente ligado a la propia evolución del Homo sapiens. Desde los albores de la humanidad el hombre fue haciendo suya la cultura a partir de procesos de aprendizaje propios que desarrolló por mediación de la actividad individual y colectiva. Los conocimientos de los cuales se apropió le permitieron el dominio progresivo de la realidad y su consecuente transformación, así como alcanzar niveles de desarrollo superiores que hicieron posible la supervivencia de la especie en cada época vivida. En ello jugó un papel importante el trabajo.

En su dimensión educativa el trabajo independiente ha sido asociado a la actividad que realiza el estudiante por sí mismo para aprender con mayor o menor grado de dirección del docente.

Filósofos y maestros como Sócrates (496-339 a. C), Platón (427-347 a. C), y Aristóteles (384-322 a. C) criticaron el dogma en el aprendizaje y las clases. Sócrates planteó desde su teoría ideologista: "educar en la virtud", "conócete a ti mismo", y recomendó que cada oyente de sus charlas se desarrollara solo mediante el autoconocimiento, de manera que lo lograra "él, por sí mismo". (Gmurman y Korolev, 1967, pág. 12).

En la época moderna, J. A. Comenio (1632-1684) en su principal obra "Didáctica Magna", partió de ideas sobre un aprendizaje que vinculara la teoría con la práctica, donde se trabajara por enseñar al estudiante a explicar los fenómenos que ocurrían en el mundo de manera independiente.

En la obra "Emilio o la educación" de J. J. Rousseau (1712-1762) se pueden encontrar los gérmenes de las ideas del aprendizaje. Este autor se refiere al desarrollo independiente del niño sin alterar las etapas por las que transitaría, en ella hace una descripción sobre su educación ideal, al respecto señaló: "Poned a su alcance las cuestiones y dejad que las resuelva; que no sepa algo porque se lo habéis dicho, sino porque lo haya comprendido él mismo; que invente la ciencia y no que la aprenda" (Zapata et al, 1994, pág. 34)

En Cuba se abordó el tema por destacados pensadores y maestros. J. A. Caballero (1762-1835) declaró en su trabajo Filosofía electiva la importancia de preservar una cultura criolla que distinguiera la conciencia cubana, lo cual se podría lograr en la medida que se desarrollaran iniciativas propias. En su obra sintetizó magistralmente las ideas de F. Bacon (1561-1626) sobre la crítica al aristotelismo y la escolástica, y admitió la importancia del conocimiento científico experimental.

El presbítero Félix Varela y Morales (1788-1853) contribuyó con sus valiosos aportes a las modificaciones de la enseñanza de la época. Consideró que desde la clase se deben proporcionar a los alumnos los instrumentos que le permitan llegar por si solos a la verdad.

José Martí (1853-1895) fue uno de los principales exponentes del desarrollo individual del hombre, de su autoformación y liberación, al respecto expresó: "... y pensamos que no hay mejor sistema de educación que aquel que prepara al niño a aprender por sí. Asegúrese a cada hombre el ejercicio de sí propio" (Martí, 1965, pág. 421).

Los elementos abordados con anterioridad, constituyeron la base de un pensamiento crítico hacia el dogmatismo, la enseñanza memorística y la escolástica. Los pedagogos de la época comenzaron a sustentar el criterio de que el conocimiento tiene una génesis dialéctica, siendo esta la causa fundamental de su contraposición a las prácticas pedagógicas imperantes por la fuerza de la tradición. Estas ideas, sin duda, sentaron las bases para concepciones que posteriormente visualizaron la importancia de un aprendizaje más independiente y activo por parte del estudiante.

Existen diferentes criterios en correspondencia con el dominio de las bases epistemológicas que sustentan el trabajo independiente, en relación con el tema se han manifestado numerosos investigadores, entre los que se destacan Yesipov (1957, 1981); Klingberg (1978, 1985); López (1987); Del Llano (1984); Pidkasisti (1986); Báxter (1988); Pérez (1984, 2001); Rojas (1978, 1982, 1983, 1986); Álvarez de Zayas (1995, 1998); Labarrere y Valdivia (1988); Zilberstein y Silvestre (1997); García Batista et al (2005); Chirino (2005); Román (2008, 2011) y Navarro (2013).

En la formación de profesores de Ciencia Naturales con un perfil múltiple (doble o triple especialidad), los antecedentes existentes referidos al trabajo independiente que atiende al carácter doblemente disciplinar es limitado. Sin embargo se ha podido precisar mediante el análisis de la bibliografía consultada que el trabajo independiente de manera general, ha sido un tema recurrente en las investigaciones realizadas por psicólogos, didactas y pedagogos, los cuales han contribuido al desarrollo de su conocimiento teórico. Ello pudiera estar motivado según el autor, por el hecho de que el trabajo independiente se organiza generalmente, siguiendo solamente la lógica de los contenidos y no del desarrollo de competencias profesionales. Es decir, ha estado hasta ahora más centrado en el aprendizaje de determinado contenido que en los problemas que se habrán de enfrentar en la vida.

La literatura que a él se refiere se caracteriza por la diversidad de criterios acerca de su esencia, de manera que es común que haya una opinión que lo caracterice como procedimiento, principio, método, o forma de organizar la actividad de los educandos, cada autor lo asume desde sus puntos de vistas e intereses, establece sus características, los fundamentos para su clasificación y los procedimientos metodológicos para su realización. Este exceso de didactismo, a criterio del autor ha conspirado contra su correcta aplicación en la escuela.

Un aporte importante a la teoría del trabajo independiente es el referido al papel del maestro durante la realización del mismo, este es sin lugar a duda un elemento significativo a la hora de desarrollar el trabajo independiente Yesipov (1981).

Por su parte el didacta P. I. Pidkasisti fue uno de los más connotados investigadores que en la década de los ochenta definió el trabajo independiente y señaló que es: "un medio de inclusión de los alumnos en la actividad cognoscitiva independiente, el medio de su organización lógica y psicológica" (Pidkasisti,

1986, pág. 234). Este concepto es declarado en la literatura pedagógica como uno de los más aceptados hasta el presente y ha constituido sustento teórico de la mayoría de las definiciones que a partir de ese momento se han ofrecido, criterio que se sistematiza luego por (Rojas, 1982; del Llano, 1984; López, 1994; Rico, 1996 y Díaz, 1998, citado por Navarro, 2011).

El trabajo independiente como medio de organización, es visto en ocasiones solo dentro del proceso docente, al orientarle al estudiante un conjunto de tareas que son realizadas con la ayuda del profesor, a través de las cuales desarrolla hábitos y habilidades para el logro del objetivo propuesto (del Llano, 1984).

La pedagogía cubana, ha insistido en la necesidad de concebir el trabajo independiente como un sistema que garantice el desarrollo ascendente e ininterrumpido de la independencia cognoscitiva de los estudiantes. El establecimiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje de tareas de trabajo independiente que representen un sistema, influiría positivamente en evitar la construcción de aprendizajes inconexos. Este debe ser preparado por el profesor con anticipación y mesura, atendiendo a las características de los estudiantes del grupo (Mañalich, 1982).

Por su parte Carlos A de Zayas, en su texto La pedagogía como ciencia planteó: “Es un sistema de métodos de trabajo reproductivo, aplicativo o creativo en los cuales trabaja el estudiante por sí mismo y está dirigido a la formación de su independencia cognitiva” (Álvarez, 1995, pág. 50).

El autor coincide con Carlos A de Zayas, en el sentido de analizar la esencia del trabajo independiente en los diferentes niveles de asimilación del contenido, de manera que podemos hablar de trabajo independiente tanto cuando el estudiante realiza una actividad cognoscitiva reproductiva, como cuando realiza una productiva, así como cuando realiza una acción de carácter creativa. Este elemento está dado teniendo en cuenta el carácter dialéctico del proceso de aprendizaje, en el cual la asimilación pasa de la reproducción a la producción sin fronteras estrictamente definidas. Sin embargo considera que se debe aspirar a la creación, a lo novedoso, a que el estudiante plantee y defienda su punto de vista sobre el objeto o fenómeno estudiado, a partir de la realidad a la cual se enfrenta.

La carencia de un criterio único sobre el trabajo independiente, según Rojas (1982), se basa en su doble carácter, puede ser visto a partir de la actividad pedagógica del profesor, o de la actividad de aprendizaje del estudiante, a criterio del autor de la presente obra, constituyen una unidad en estrecha relación, su separación en el proceso de enseñanza-aprendizaje conspira a alcanzar su objetivo.

A pesar de la variedad de opiniones relacionadas con el trabajo independiente, todas coinciden en dos elementos básicos:

- Juega un importante papel en el desarrollo de la independencia cognoscitiva de los estudiantes.
- Contribuye a la formación y desarrollo de la personalidad.

En el año 2011 Román Cao visualiza un nuevo enfoque para el trabajo independiente y lo define como proceso de dirección, declarándolo con las siglas (PDTI). Caracteriza el proceso que se debe seguir para

implementarlo en el contexto educativo universitario, particularmente ofrece la manera de hacerlo en la modalidad de estudio semipresencial.

Los principales aportes realizados por este autor se enmarcan en una propuesta que centra el proceso de enseñanza-aprendizaje universitario en la actividad de trabajo independiente, ocurre un redimensionamiento en el que cada componente personal del proceso adquiere un protagonismo particular dependiendo del momento por el que se transita en el PDTI, el cual plantea que:

El proceso de dirección del trabajo independiente (PDTI) es la sucesión lógica, escalonada y ascendente que se da en la clase y fuera de esta, de los momentos de planeación, orientación, ejecución y evaluación, dentro de los cuales cada acción desarrollada tributa a otra de mayor complejidad y el papel protagónico de estudiantes y profesores varía en dependencia del momento. Su dirección se centra en la determinación de necesidades y potencialidades de los primeros y el sistema de influencias educativas que particulariza el contexto donde se enseña y aprende como punto de partida de cada estadio del desarrollo. Su fin es lograr los objetivos trazados, tanto curriculares, como personales, concretados en el desarrollo de habilidades de gestión, procesamiento y aplicación de la información de manera activa por los alumnos, desde las ayudas ofrecidas por otros con nivel de desarrollo superior, para posteriormente comunicar los resultados en un ambiente colaborado de trabajo (Román, 2011, pág. 83).

La definición anterior se asume por el autor, la misma contiene elementos a tener en cuenta en el proceso de formación de las ciencias naturales, al considerar que al ver el trabajo independiente como un proceso ofrece grandes potencialidades para la universidad del futuro que se pretende construir. La propuesta brinda la posibilidad de una formación centrada en el trabajo independiente donde el estudiante aprenda cada materia planificada en el currículo de manera sistemática, para lo cual el profesor lo orienta y ayuda en todo el proceso de formación. Sin embargo el autor de la presente obra considera, que se hace necesario además en el contexto de las ciencias naturales a la hora de determinar las tareas de trabajo independiente, que las situaciones de aprendizajes creadas permitan la interconexión de los procesos y fenómenos que se llevan a cabo en la naturaleza y la sociedad a partir del establecimiento de nexos entre las disciplinas que favorezcan la construcción de un aprendizaje interdisciplinar, donde se tengan en cuenta, no solamente los contenidos, sino además, los métodos para la gestión del nuevo conocimiento, aprender a aprender, desarrollar competencias para la solución de problemas profesionales a los que debe enfrentar en su vida profesional.

Por lo tanto se coincide con (Navarro, 2011, pág. 52) al considerar la necesidad de integrar el saber hacer, convivir, y ser para alcanzar una formación integral de los profesores en formación.

Al referirnos a la esencia del trabajo independiente, y expresarla mediante su definición, se hace ineludible la identificación de los conceptos de: actividad e independencia. Estos elementos guardan estrecha relación entre ellos, y en correspondencia deben desarrollarse mediante la influencia, especialmente programada, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, del trabajo independiente.

Existen diferentes criterios psicopedagógicos acerca de la actividad docente.

A.N. Leontiev (1981) en su obra *Actividad, Conciencia y Personalidad* desarrolla la teoría de la actividad, se refiere a que misma puede ser psíquica, interna y práctica externa, así como que ambas se vinculan entre sí. La actividad externa incluye acciones y operaciones de la actividad interna y la actividad psíquica comprende, algunas acciones y operaciones de la actividad práctica exterior. En síntesis, lo primario son las actividades externas y lo secundario las internas o psíquicas. De acuerdo con lo expuesto se desprende la necesidad de la organización y dirección de la actividad cognoscitiva.

N.F. Talízina tomó de Ya. P. Galperin la teoría sobre la actividad que expone "... los nuevos tipos de actividad psíquica se asimilan al principio en forma externa material y luego se transforman en forma interna psíquica..." (1988, pág.93). En sí la teoría de la actividad encierra en la acción, de acuerdo a las funciones que cumple, tres partes o etapas: orientadoras, ejecutivas y de control. Talízina le concede a la función orientadora una gran importancia y enfatiza que posibilita la construcción correcta y funcional de la función ejecutora.

La etapa de orientación: familiariza al estudiante, éste necesita de la precisión de los objetivos por el docente, cómo hacerlo y con qué cuenta para hacerlo, qué conocimientos tienen los estudiantes sobre el nuevo contenido y motivarlos a la situación docente que enfrentan. Es necesario diferenciar lo que le corresponde al profesor y a los estudiantes y la ayuda que les hace falta para el éxito del trabajo. Dentro de esta etapa Vigotsky (1978) se refiere a la llamada zona de desarrollo próximo que se considera la distancia existente entre el nivel real de desarrollo expresado en forma espontánea o autónoma y el nivel de desarrollo potencial gracias al apoyo de otra persona, el maestro.

La zona de desarrollo próximo se desarrolla dentro de un contexto de interactividad entre el maestro y el alumno, con el interés de trasladar al estudiante de las zonas inferiores a las superiores del conocimiento, su responsabilidad y el control de sus actividades. La apropiación de conocimientos conlleva al desarrollo cuando los procesos provocan una modificación en la estructura de las funciones psíquicas, y esta, a su vez, conduce a nuevas formas de interrelación del sujeto con la realidad social.

El docente debe reflexionar acerca de los elementos anteriores, al considerar el sistema de tareas para el trabajo independiente en disciplinas como la Genética-Ecológica con marcado carácter integrador, de modo que el profesor en formación pueda apropiarse de los contenidos, mediante un proceso que permita, no solamente apropiarse de los conocimientos, sino que permita además, el desarrollo de competencias para la solución de los problemas profesionales.

La función orientadora según Talízina (1988), se apoya en la base orientadora de la actividad (BOA) que surge por la unión de la acción con el medio donde se realiza y consiste en el sistema de condiciones reales que le sirven de apoyo al docente para llegar a motivar al educando o que encuentra el propio estudiante independientemente.

En la etapa de ejecución el profesor debe revisar el trabajo de los estudiantes, los que necesitan ayuda o no, si los métodos y procedimientos son adecuados para resolver las actividades. Los estudiantes deberán aplicar los métodos, procedimientos y variantes metodológicas seleccionadas, intercambiar con sus compañeros y con el docente. Esta etapa será consciente si se logra el objetivo de la orientación.

Etapa de control: Permite comprobar, tanto por el profesor como por el estudiante, la efectividad de las acciones, métodos y procedimientos realizados, así como la rectificación de éstos para lograr el éxito de las actividades. Si este momento es efectivo se llega a cumplir el objetivo planificado.

En este sentido la teoría de la actividad analiza el proceso de enseñanza-aprendizaje como un sistema de actividades. Partiendo además, de que la construcción de determinados conocimientos y habilidades por el estudiante solo es posible en el proceso de su realización, el grado de asimilación está determinado por el carácter de estas actividades.

Sobre esta base, y tomando en consideración los postulados expuestos por P. Ya. Galperin y N. F. Talízina (1992) se considera el trabajo independiente como una forma idónea de la actividad humana que permite la interrelación profesor-estudiante, estudiante-estudiante, su componente psíquico y práctico, entre otros.

En estrecha relación con el concepto de actividad se encuentra el de independencia, en la literatura consultada se aprecia coincidencia al expresar, que es una cualidad de la personalidad que se desarrolla mediante la actividad, de ahí que se considere el proceso de enseñanza-aprendizaje el marco propicio para alcanzar la independencia cognoscitiva.

Según Carlos A de Zayas el concepto independencia cognoscitiva “consiste en la libertad de elección de los modos y las vías para desarrollar las tareas cognoscitivas, es decir la capacidad de actuar por sí mismo” (Álvarez, 1998, pág.51)

Estas tareas concretan dicha capacidad al constituir la célula, estructura básica del proceso de enseñanza – aprendizaje, y sobre la base del trabajo independiente, desarrolla sus capacidades cognoscitivas, así como de habilidades para apropiarse de forma independiente de los conocimientos en fin, los prepara para actuar independientemente, en la medida que transitan por los diferentes niveles de independencia.

En el caso particular de las ciencias naturales, la independencia cognoscitiva se puede lograr, mediante tareas que ejecuten los estudiantes, al responder situaciones donde se evidencien los diferentes niveles de asimilación del conocimiento, y en las cuales se establezcan nexos entre las disciplinas, que se reflejen en las interrogantes planteadas, su apropiación y posterior aplicación creadora, será una condición básica en el proceso de su formación integral a partir del perfil para el cual se prepara.

La actividad y la independencia de los estudiantes se desarrollan, ante todo, en el trabajo independiente, mediante el sistema de tareas que lo conforman, y el desarrollo de estas cualidades en los alumnos permite el aumento de la complejidad del propio trabajo independiente.

Para la realización de tareas, tanto docentes como extradocentes, se hace necesario desde el primer año de la carrera, el desarrollo en los estudiantes de modos de actuación relacionados con el uso y manejo de la información, que les permitan no solamente apropiarse de los conocimientos de las

distintas disciplinas, sino también que domine los procedimientos para realizar una indagación científica independiente.” (Carvajal, 2013, pág.53)

Estos elementos permiten fundamentar el trabajo independiente como un fenómeno de doble cualidad. Por una parte, como tarea de estudio, que deben cumplir los estudiantes en la clase o fuera de esta, y por otra, constituye la forma de manifestación de la correspondiente actividad de la memoria, del pensamiento y de la imaginación.

Por lo tanto se considera la tarea docente como forma externa del trabajo independiente, y la tarea cognoscitiva o intelectual su contenido interno. En esta última juegan un importante papel las diferentes operaciones lógicas del pensamiento: análisis, síntesis, comparación y generalización, según el autor del presente escrito, estas operaciones constituyen una condición básica para que los alumnos alcancen escalonadamente diferentes niveles de independencia cognoscitiva.

La diversidad de criterios sobre el trabajo independiente abordado con anterioridad conlleva a dificultades a la hora de su aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En ocasiones se identifica la actividad cognoscitiva con el trabajo independiente. Sin embargo, el hecho de que en todo trabajo independiente exista un grado de independencia cognoscitiva, no implica que en toda actividad cognoscitiva tenga que haber independencia.

En ocasiones se identifica el trabajo independiente con las formas de organización del proceso docente, lo que trae consigo errores teóricos y prácticos que lesionan la calidad de la docencia. No es correcto decir, por ejemplo, que la clase práctica, como tipo de organización del proceso docente, es una forma o tipo de trabajo independiente, pues la clase práctica atiende a la estructura organizativa del proceso y el trabajo independiente al modo de alcanzar determinados objetivos.

No se debe identificar el trabajo independiente con los medios de enseñanza. Aunque el trabajo independiente necesita utilizar para su desarrollo, como cualquier método, uno o varios medios de enseñanza.

El desarrollo de habilidades para el trabajo independiente repercute en la calidad del estudio individual. Con frecuencia existe la tendencia en algunos docentes a identificar ambos conceptos como uno solo. Para Báxter (1988), el estudio individual es aquel que se realiza: “si un alumno es capaz de estudiar de manera individual cuando pueda realizar actividades cognoscitivas sin la orientación directa del maestro, cuando planifica el estudio atendiendo a sus necesidades, la complejidad de la tarea y el tiempo que dispone “. pág.9

Como se puede ver uno depende del otro, no es adecuado el trabajo independiente que el docente oriente y estimule, si el estudiante no profundiza con un correcto y bien planificado estudio individual, en el cual se sienta cómodo y motivado para continuar desarrollándose en la materia seleccionada. Sin éste es imposible obtener verdaderos logros en el proceso de enseñanza – aprendizaje. La eminente pedagoga Talízina, citada por Alicia Minujin, planteó: “... si el alumno no hace nada, cualquier cosa que haga el profesor no surtirá efecto alguno.” (Minujin, 1984, pág.33)

En el caso del profesional en formación en ciencias naturales, el estudio de diferentes materiales sobre un mismo contenido, pero con criterios diversos toma un valor considerable, al contribuir al desarrollo de habilidades para establecer nexos, y encontrar soluciones a los diferentes problemas planteados desde aristas diferentes, todo lo cual reviste gran importancia para asumir posiciones críticas sobre determinada cuestión, además de preparar a los alumnos para los problemas que se presentarán en su futura vida profesional.

Para desarrollar un trabajo adecuado que coadyuve a la construcción de conocimientos y al desarrollo de competencias, el docente debe garantizar las condiciones óptimas, de forma tal que se propicie una variada realización de actividades, así como la selección de tareas y la previsión de una labor diferenciada con los estudiantes.

Al respecto, en la formación de un profesional con un perfil amplio, el profesor debe insistir en una forma de proceder en las disciplinas afines, de manera que posibilite la elaboración del conocimiento y el desarrollo de habilidades; constituye algo fundamental determinar lo esencial, sus relaciones internas, confeccionar esquemas, resúmenes y llegar a conclusiones.

Para ello es fundamental que el profesor promueva la búsqueda, la indagación, la contradicción, la utilización de alternativas, que se propicie el debate, la reflexión, el control y autocontrol y la apropiación de los métodos de la ciencia y con ellos “inventen su propia ciencia”. Los estudiantes deben, desde una posición transformadora y como protagonistas del proceso, lograr proyectarse creadora e independientemente ante la vida, al respecto Claudia Perlo plantea: “Los alumnos futuros docentes no enseñarán como se les ha dicho que deben enseñar, sino como se les ha enseñado”. (Perlo, 1998, pág.83).

Por lo tanto se hace necesario modelar el proceso de enseñanza-aprendizaje desde los primeros años de estudios mediante un sistema de actividades que garanticen la solución de tareas de una forma independiente y creadora.

La solución adecuada de estas tareas en las ciencias naturales, favorecerá significativamente la formación de la independencia cognoscitiva de los alumnos y a la vez influirá positivamente en la apropiación de conocimientos.

Conclusiones

Los elementos teóricos sistematizados nos ofrecen los principales elementos epistémicos relacionados con el trabajo independiente en las ciencias naturales. El análisis realizado permitió abordar el término trabajo independiente desde varias aristas las cuales han sido tratadas en el ámbito educativo, y que evidencian que su concepción ha estado marcada por un exceso de didactismo, se realiza un análisis del tema, hasta llegar a una visión más contemporánea de su comprensión, en la cual ocurre un redimensionamiento en el que cada componente personal del proceso adquiere un protagonismo particular dependiendo del momento por el que se transita por el mismo. Se precisó además en el contexto de la formación de profesores de ciencias naturales a la hora de determinar las tareas de

trabajo independiente, que las situaciones de aprendizajes creadas, se logre la interconexión de los procesos y fenómenos que se llevan a cabo en la naturaleza y la sociedad a partir del establecimiento de nexos entre las disciplinas y la utilización de métodos para la gestión del nuevo conocimiento, que permitan al estudiante aprender a aprender, y el desarrollo de competencias para la solución de problemas a los que debe enfrentar en su vida profesional.

Recibido: diciembre 2014

Aprobado: junio 2015

Bibliografía

- Álvarez de Zayas, C. (1995). *La Pedagogía como ciencia*. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
- Álvarez de Zayas, C. (1999). *La escuela en la vida*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Báxter, E. (1988). *Estudio individual o estudio colectivo*. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
- Carvajal, B. M. (2013). *Competencias informacionales desde la formación inicial del docente. Tesis doctoral inédita*. Camagüey: Universidad de Ciencias Pedagógica "José Martí".
- Chirino, M. V. (2005). El trabajo independiente desde una concepción desarrolladora del proceso de enseñanza-aprendizaje. En G. García, *Trabajo independiente. Sus formas de realización* (págs. 16-27). Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
- Del Llano, M. (1984). Organización de la actividad cognoscitiva independiente de los alumnos en la enseñanza de la Biología. *Ciencias Pedagógicas*(8), 35-52.
- Galperin, P. Y. (1986). Sobre el método de formación por etapas de las acciones intelectuales. En *Antología de la Psicología Pedagógica y de las edades* (págs. 114-118). Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
- García, G., Rivera, G., Chirino, M., Addine, F., Pino, J. L., & Recarey, S. (2005). *El trabajo independiente, sus formas de realización*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Gmurman, G. E., & Korolev, F. F. (1967). *Fundamentos generales de la Pedagogía*. Moscú: Prosvescheine.
- Guerra, N. (2006). *Modelo Pedagógico para la concepción del trabajo independiente integrado en la asignatura de Biología. Tesis de Doctor*. Camagüey: Instituto Superior Pedagógico "José Martí".
- Klingberg, L. (1972). *Introducción a la Didáctica General*. La Habana: Pueblo y educación.
- Leontiev, A. N. (1981). *Actividad Conciencia y Personalidad*. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
- López, I. (1987). El trabajo independiente. Una vía para contribuir al desarrollo integral de los estudiantes. *Ciencias Pedagógicas*, 8(15), 33-43.
- Mañalich, R. (1982). Trabajo independiente de los estudiantes. En *Seminario Nacional a dirigentes y metodólogos* (Vol. II). Ciudad de La Habana: Ministerio de Educación.
- Martí, J. (1965). *Obras Completas* (Vol. 8). La Habana: Ciencias Sociales.
- Méndez, I., Ricardo, D., & Guerra, M. (2011). *Para enaltecer la condición humana: una mirada a la sensibilidad desde la perspectiva ambiental*. La Habana: Sello Editorial Educación Cubana.
- Minujin, A., & Mirabent, G. (1989). *Cómo estudiar las experiencias pedagógicas de avanzada*. La Habana: Pueblo y Educación.

-
- Navarro, E. Z. (2013) El trabajo independiente con enfoque profesional investigativo en la formación del profesor de la escuela politécnica cubana. *Transformación*, 9(2), 113-126
- Navarro, E. Z. (2011). *Metodología para el trabajo independiente con enfoque profesional investigativo en la Formación del profesor de la Educación Técnica y Profesional desde la disciplina Formación Pedagógica General. Tesis doctoral inédita*. Camagüey: Universidad de Ciencias Pedagógica "José Martí".
- Perlo, C. (1988). *Hacia una didáctica de la formación docente*. . Buenos Aires: Ediciones Homo Sapiens,1998.
- Pidkasisti, PÁG. (1986). *La actividad cognoscitiva independiente de los alumnos*. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
- Pinto, M. (2014). *El trabajo independiente y la formación investigativa. Su concepción en la dirección del aprendizaje de la Física*. Recuperado el 11 de noviembre de 2014, de <http://web.b.ebscohost.com>
- Rojas, C. (1983). *El trabajo independiente de los alumnos. Su esencia y clasificación*. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
- Román, E. (2011). *Modelo didáctico para perfeccionar el trabajo independiente en la modalidad de estudio semipresencial. Tesis doctoral inédita*. Santa Clara: Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas (UCLV).
- Román, E., & Herrera, J. I. (marzo de 2008). Enseñar y aprender en la Sociedad del Conocimiento: el trabajo independiente y la labor del tutor, una alternativa para su concreción. *Revista Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 1(1).
- Silvestre Oramas, M. (2001). *Hacia una Didáctica Desarrolladora* . La Habana: Pueblo y Educación.
- Talizina, N. (1988). *Psicología de la enseñanza*. Moscú: Editorial Progreso.
- Vigotsky, L. (1996). *El desarrollo de los procesos psíquicos superiores*. Barcelona: Crítica.
- Yesipov, V. P. (1981). *El trabajo independiente de los alumnos en las clases*. Moscú: Utstpedquis.
- Zapata, V., Meneses, J., & Renteria, P. (1994). *Historia de la pedagogía*. . Medellín: Zuluaga Ltda.