

## El desarrollo del trabajo independiente contextualizado en la enseñanza de las Ciencias Naturales

### The Development of the Contextualized Independent Study when Teaching Natural Sciences

#### **Autores/Authors**

M. Sc José Antonio Vega-Serrano

[josevega@ucp.ho.rimed.cu](mailto:josevega@ucp.ho.rimed.cu)

Dr. C Raysa Hernández-Batista

[raysa@ucp.ho.rimed.cu](mailto:raysa@ucp.ho.rimed.cu)

Dr. C Roberto Pérez-Almaguer

[robertopa@ucp.ho.rimed.cu](mailto:robertopa@ucp.ho.rimed.cu)

Cuba

#### **Resumen**

El trabajo trata la temática del desarrollo del trabajo independiente contextualizado. Se tuvo como objetivo elaborar actividades para estimular el trabajo independiente, desde el contexto socioeducativo del alumno. Se emplearon métodos como el histórico-lógico, análisis-síntesis, inducción-deducción, observación participante y no participante y el análisis documental. En este sentido se singulariza su importancia en la formación de los alumnos en el contexto socioeducativo desarrollador. El estudio está dirigido a proponer actividades para favorecer la formación de los alumnos desde las Ciencias Naturales y su relación con el trabajo independiente contextualizado que estos realizan. Se constata mediante el diagnóstico, el estado del problema, lo que permite corroborar la necesidad de actividades a partir de diferentes puntos de contacto de las Ciencias Naturales. Se concibe la

#### **Abstract**

This work deals with the development of the contextualized independent study. It was aimed at the elaboration of activities to stimulate the independent study from the social and educative context of the student. Methods such as the historico-logical, analysis-synthesis, induction-deduction, participant and non participant observation, and documents analysis were employed. In this sense, it is distinguished its importance in the formation of the students in the current educational context. The research is directed to propose activities for the integral formation of the students from the Natural Sciences and its relation with the contextualized independent study carried out by them. The situation of the problem is verified by means of the diagnostic, which allows corroborating the necessity of activities from different contact points of the Natural Sciences. Starting from the contents, the proposal of activities is conceived to

propuesta de actividades que se relacionan a develop the contextualized independent study  
partir de los contenidos, para el from the subjects of the Natural Sciences area.  
perfeccionamiento del trabajo independiente **Key words:** Natural Sciences,  
contextualizado desde las asignaturas que contextualized independent study  
conforman las Ciencias Naturales.

**Palabras clave:** Ciencias Naturales, trabajo  
independiente contextualizado

## Introducción

El mundo contemporáneo con su acelerado desarrollo científico-tecnológico, su tendencia globalizadora y unipolar, su economía política, social y de valores, así como la creciente depauperación de la crisis de la naturaleza, exigen cada vez con más fuerza una mirada crítico constructiva a la educación, y en esta a la resignificación de los aprendizajes en las instituciones escolares.

La educación constituye la vía fundamental para la formación de las presentes y futuras generaciones de ciudadanos. En consecuencia con lo expresado esta singulariza el reflejo de los retos y perspectivas de las políticas de cada nación, las cuales deberán estar orientadas hacia la preparación de los alumnos a partir del desarrollo de las prácticas educativas cada vez más novedosas que permitan alcanzar objetivos superiores.

Al respecto los contenidos de la enseñanza deben facilitar a los alumnos las razones indispensables para que puedan develar las causas que condicionan el comportamiento de los procesos naturales y sociales que ocurren en un momento histórico, con criterios que propicien el establecimiento de mecanismos de conocimiento-reflexión acerca de la realidad circundante en un proceso de permanente aprendizaje.

La actualidad del tema sobre la formación del alumno para la vida social desde el reconocimiento de la influencia del contexto socioeducativo en el que se desarrollan se refleja en políticas educativas con interés de perfeccionamiento de la didáctica para la vida. El análisis del tema permite identificar propuestas pedagógicas que apuntan hacia la profundización de las potencialidades de las Ciencias Naturales en la preparación de los sujetos para enfrentar los desafíos y retos de la vida contemporánea.

Entre estas se destacan las realizadas por Fariñas (2008), González (2011), Aday y Fernández (2012), Fiallo (2012), López (2013) las que constatan supuestos de carácter eminentemente teóricos, enfoques didácticos insuficientes, centrados en qué enseñar, y por qué, pero carentes del cómo hacerlo. Se reconoce en estas como debilidad, el parcelamiento del saber y la no vinculación del conocimiento de las Ciencias Naturales con el contexto global e inmediato de forma integrada.

En entrevistas realizadas a profesores y alumnos, así como observaciones a clases y diagnóstico realizado a los alumnos de la Secundaria Básica “Oscar Ortiz Domínguez” del territorio holguinero (2013-2014), se revelan problemáticas relacionadas con el desarrollo del trabajo independiente contextualizado, derivado de la puesta en práctica del Modelo de Secundaria Básica.

Las problemáticas detectadas son las siguientes:

El aparato conceptual para el desarrollo del trabajo independiente contextualizado en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las Ciencias Naturales, presenta incongruencias para el logro de la máxima aspiración del Modelo de la Secundaria Básica, donde se declaran insuficiencias en las áreas o zonas estructurales donde confluyan los contenidos de las Ciencias Naturales, para el logro de un conocimiento en los alumnos, limitando los procedimientos metodológicos para el desarrollo del trabajo independiente contextualizado desde la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Este proceso se caracteriza por una permanente construcción y reconstrucción de los saberes a partir de una postura en la que se integran los conocimientos, los métodos de la ciencia, los conocimientos prácticos y los valores asumidos en el contexto, en función del progreso social a partir de la solución de los problemas y la proyección de nuevas alternativas para perfeccionar la realidad en que desarrolla su actividad.

En este sentido la necesidad actual de formar desde edades tempranas a ciudadanos, capaces de participar activamente en los procesos sociales a partir de estar en condiciones de conocerse a sí mismos, de comprender los complejos fenómenos de su entorno y, en consecuencia, regular sus actuaciones como miembros de la sociedad, favorecen cambios sustanciales que requieren de nuevas concepciones para operar en la práctica pedagógica y lograr la formación de alumnos, en la enseñanza Secundaria Básica.

Los contenidos en las Ciencias Naturales constituyen un pilar importante para conocer el mundo en que se vive, comprender los complejos procesos de su origen y las perspectivas del futuro, lo que afirma en los alumnos un pensamiento humanista, que trasciende el área de esta ciencia y se basa en el desarrollo de las capacidades y habilidades que permiten la profundización de sentimientos, actitudes valorativas hacia el entorno que son indispensables para consolidar los fundamentos del saber que se quieren lograr en el sector educacional.

En esta concepción desarrolladora el trabajo independiente contextualizado de los alumnos, desempeña un papel esencial, por lo que se hace oportuno profundizar en el mismo desde el punto de vista teórico y metodológico, haciendo especial énfasis en sus rasgos, tipos, requisitos, desde la concepción desarrolladora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

### **Materiales y métodos**

Las entrevistas a directivos, profesores y alumnos, consultas bibliográficas, la experiencia profesional acumulada por más de 29 años dirigiendo el proceso de enseñanza-aprendizaje en estas condiciones revelan un predominio de la orientación y ejecución de tareas con respecto a posibilidades reales del desempeño y competencia que requieren las nuevas generaciones, lo que permitió incursionar en el siguiente problema: Las limitaciones teóricas y metodológicas en el proceso de enseñanza - aprendizaje de contenidos de Ciencias Naturales en Secundaria Básica, no favorecen el desarrollo del trabajo independiente en los alumnos.

### **Resultados y discusión**

En la historia de la educación, el trabajo independiente ha sido objeto de preocupación por filósofos y pedagogos, tanto es así que el insigne Félix Varela y Morales (1837) expresó que mientras más hablen los profesores menos aprenden los alumnos, además planteaba que lo primero que debía hacer el educando era observar, preguntar e investigar.

Se destacan las ideas de José Martí al abogar por la enseñanza científica, experimental y politécnica. Otorgaba una importancia especial al pensamiento creador e independiente, de este modo combatió con fuerza la enseñanza verbalista, dogmática y retórica.

Se considera entonces que el trabajo independiente tiene una importancia vital tanto desde el punto de vista didáctico como educativo, por lo que la escuela y en ella el profesor deben enseñar a los alumnos a realizar un adecuado trabajo independiente.

En sentido general la Educación como fenómeno social, con su carácter histórico y clasista y en función de la sociedad, tiene la misión de elevar la calidad de vida y el crecimiento personal de cada alumno. Este propósito queda expresado en los pilares en que se sustenta la Educación en Cuba, expuestos en el informe de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI, ellos son: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser, aprender a vivir juntos, aprender a desaprender.

Desde esta perspectiva, en la literatura pedagógica y didáctica existen tantas definiciones sobre trabajo independiente como autores abordan este concepto. No obstante, los autores para su análisis proponen las definiciones siguientes:

Yesipov (1981) manifestó, que el trabajo independiente es considerado como un método, ejecutado por el alumno bajo la dirección del maestro sin la participación directa de este último, cuyo objetivo esencial es el desarrollo de la actividad cognoscitiva independiente de los alumnos mediante un sistema de tareas reguladas, que deben solucionarse dentro de un tiempo limitado, y que les exige la búsqueda de contenidos y la toma de decisiones con el propósito de poner en tensión de modo óptimo todas sus potencialidades cognoscitivas.

Concepción y Rodríguez (2005) enuncian que la exigencia planteada acerca del protagonismo del alumno, precisa de una concepción diferente en cuanto al papel que debe asumir el docente en la dirección del proceso, principalmente desde la clase, entre otros, que este se implique en tareas de trabajo independiente para favorecer su independencia cognoscitiva.

En consideración con este análisis, los autores reflexionan, que el trabajo independiente integra un sistema de medidas didácticas dirigidas a la asimilación consciente del material de estudio, el perfeccionamiento de los conocimientos y su desarrollo, la consolidación de los conocimientos, la formación de habilidades prácticas y la formación de la tendencia a la búsqueda independiente de nuevos conocimientos.

En relación con ello se puede concluir que el trabajo independiente posee los siguientes rasgos que lo tipifican con las características siguientes:

**El trabajo independiente** va dirigido a la apropiación activa y consciente del sistema de conocimientos, habilidades, experiencias de la actividad creadora, valores. Está íntimamente relacionado con los conceptos siguientes: actividad, independencia, creatividad, está conformado por elementos internos y externos, entre los elementos externos están la tarea

docente, las fuentes del conocimiento, la dirección del profesor, y los métodos de trabajo, entre los elementos internos están el problema docente, los motivos de la actividad, la actividad pensante e intelectual, los conocimientos, habilidades y hábitos.

**El trabajo independiente** a partir de sus diversas definiciones es considerado como método, medio, procedimiento, forma de organización. Independientemente a estas variadas concepciones el trabajo independiente cumple una función importante: estimular y desarrollar la independencia cognoscitiva del educando.

Además el trabajo independiente se sustenta en dos principios fundamentales declarados en Reunión Metodológica del MINED, estos principios son:

- En su aplicación deberá seguir el criterio del incremento sistemático de la complejidad de las tareas propuestas.
- Deberá realizarse de acuerdo con el criterio del incremento sistemático de la actividad y la independencia.

Estos principios reflejan elementos esenciales de una concepción desarrolladora de enseñanza - aprendizaje, donde se parte del nivel de desarrollo actual del alumno y se le plantean metas cada vez más altas, brindándoles los niveles de ayuda necesarios para realizarlas exitosamente, las cuales deben ir disminuyendo progresivamente en la medida en que aumenta la independencia y el alumno alcanza nuevos niveles de desarrollo.

Las actividades para el trabajo independiente con estas características deben contribuir a que el alumno asuma progresivamente modos de actuación profesional en los que se evidencie el compromiso, la autoconciencia, la independencia y la creatividad.

Una pequeña incursión en el desarrollo del trabajo independiente, dará una idea clara respecto a las consideraciones anteriores a partir de los ejemplos que se exponen en estrecha relación con las áreas de concreción del contenido.

Propuesta de actividades a realizar para el desarrollo del trabajo independiente según los criterios siguientes:

### **1. El vínculo teoría-práctica**

Como sabes, la agricultura fue la actividad fundamental que propició que los primeros pobladores de la Tierra se asentaran como comunidades:

- a) ¿Qué son los suelos y por qué se dice que son la base de nuestra vida?

- b) Se considera que los desequilibrios en la composición de los suelos, (también denominados procesos de contaminación) son de tres tipos: químicos, biológicos y físicos, ¿Cómo se producen estos procesos?
- c) ¿Qué tipo de sustancias inorgánicas son las que producen contaminación química?
- d) Relaciona algunas de las sustancias contaminantes (no menos de cinco) y escribe sus fórmulas químicas.
- e) La incorporación de materias orgánicas al suelo no siempre es percibida por las personas como un proceso de contaminación por la vía orgánica. ¿Cómo se produce ésta y de qué manera afecta la salud humana?
- f) Los procesos de erosión y saturación de los suelos son procesos físicos que pueden evitarse. ¿En qué consisten estos procesos?
- g) Valora las siguientes acciones y da tu criterio personal:
  - No botar cigarrillos, ni fósforos encendidos en el suelo.
  - Evitar las fogatas en el suelo durante las acampadas, paseos pioneriles o con tus familiares.
  - Sembrar la mayor cantidad de plantas (conociendo previamente las que se corresponden con el tipo de suelo y con nuestra flora).
  - No tirar desechos en el suelo, en especial los tóxicos como: pintura, neumáticos, pilas, medicamentos, aceites y otros.

## **2. Carácter problematizador con un enfoque científico e investigativo.**

Los resultados de la ciencia Química han sido utilizados reiteradamente con fines belicistas y también para el mejoramiento de la salud humana y animal.

- a) Argumente este planteamiento.
- b) Investiga qué consecuencias trae para el medio ambiente su aplicación con fines bélicos.
- c) Escoja una serie de estas producciones y compare estos procesos con el tiempo real de la vida humana.
- d) ¿Cómo han sido utilizados los resultados de la ciencia Química para la salud humana?
- e) ¿Cómo se podría contribuir a eliminar las consecuencias negativas?

## **3. Enfoque profesional.**

Investigue acerca de las personalidades que aparecen en los libros de textos de Secundaria Básica sobre los aportes a la conservación de la naturaleza y el medio ambiente. ¿Cómo valoras su posición al respecto?

De acuerdo con estas valoraciones se enriquecen el conocimiento de las Ciencias Naturales del currículo, la necesidad de la integración de este programa con el de las distintas asignaturas y los planes de estudio, lo que permite rebasar las fronteras entre los contenidos de esta ciencia en todas las manifestaciones culturales y científicas, de niños y jóvenes.

No constituirá un programa específico de Ciencias Naturales, sino la salida de los conocimientos de las Ciencias Naturales a través del desarrollo del trabajo independiente y de los programas de las distintas especialidades. Será un complemento para la solidez de su preparación, y se percibe motivante tanto para profesores y alumnos.

Es algo imprescindible para el trabajo diario en el aula lograr una mayor atención hacia la clase y una mejor comprensión de los contenidos de la asignatura, al ver la utilidad de lo aprendido y cómo se relaciona con otras ramas del saber. Los contenidos de la asignatura contextualizados constituyen un arma poderosa para la asignatura. La preparación del profesor favorece la solidez de su conocimiento y posteriormente hacia la enseñanza a los alumnos.

### **Conclusiones**

El desarrollo del trabajo independiente contextualizado tiene una significativa pertinencia desde la enseñanza de las Ciencias Naturales. Es importante que los ejemplos y situaciones que se muestren en el proceso de enseñanza - aprendizaje, implementen de forma holística el amplio campo de fenómenos que permiten analizar. Las zonas de conocimientos más importantes que se interrelacionan con los conocimientos son diversas, lo que requiere de su concreción para fomentar el trabajo independiente desde posiciones sólidas y científicas.

Los agentes educativos y los usuarios coinciden en la importancia del tema, pero se identifican desprovistos de herramientas teóricas y metodológicas para enfrentar esta problemática. Sólo se puede promover lo que se conoce.

Las actividades destinadas al desarrollo del trabajo independiente, responden a las necesidades de formar ciudadanos con una actitud crítica, en la que la autonomía intelectual de los alumnos permita elaborar opiniones argumentadas sobre el mundo en que vivimos, desarrollar los contenidos recogidos en los programas y textos que se ocupan de la

enseñanza de las asignaturas de las Ciencias Naturales y difundir, mediante actividades curriculares y extracurriculares, aquellos elementos más sobresalientes dentro del contexto socioeducativo donde se desarrolla el alumno.

Considerar las potencialidades del trabajo independiente permite optimizar este sistema de tareas dentro y fuera de la clase, a partir de la puesta en práctica de aspectos de carácter didáctico que van desde el análisis del programa a impartir hasta el control, donde se hace énfasis en la necesidad de atender de manera muy especial la plena implicación de profesores y alumnos en un ambiente favorable para la potenciación de los niveles de ayuda de uno y la consideración por el otro de lo que individualmente se aprende.

### **Bibliografía**

ABAD PEÑA, GRACIELA Y KATIA LISSET FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ. La integración de contenidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias en la Secundaria Básica: posibilidades de concreción en la práctica escolar. La Habana, VI Congreso Internacional Didáctica de las Ciencias, 2012.

CONCEPCIÓN GARCÍA, MARÍA RITA Y FÉLIX DE LA TRINIDAD RODRÍGUEZ EXPÓSITO. Rol del profesor y sus estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje. Holguín, Ediciones Holguín, 2005.

CUBA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Precisiones al Modelo de Secundaria Básica. Documentos normativos y metodológicos. La Habana, Ministerio de Educación, 2010.

FARIÑAS LEÓN, GLORIA. Para una didáctica del aprender a aprender. La Habana, Editorial Félix Varela, 2008. (2 ed.).

FIALLO RODRÍGUEZ, JORGE. ¿Cómo formar un pensamiento interdisciplinario desde la escuela? La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 2012.

GONZÁLEZ REY, FERNANDO. El Pensamiento de Vigotsky: contradicciones, desdoblamientos y desarrollo. México, D.F, México, Editorial Trillas, 2011.

LÓPEZ ROQUE, FRANCISCO. Tareas docentes integradoras para la atención diferenciada a los estudiantes de Secundaria Básica. Una propuesta metodológica para el profesor. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Holguín, Universidad de Ciencias Pedagógicas "José de la Luz y Caballero", 2013.

PIDKASIST, PAVEL. La actividad cognoscitiva independiente de los alumnos en la enseñanza. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación, 1986.

YESIPOV, V. P. El trabajo independiente de los alumnos en la clase. Moscú, 1981.

ZILBERSTEIN TORUNCHA, JOSÉ. Desarrollo intelectual en las Ciencias Naturales. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación. 2000.

#### ABOUT THE AUTHORS/SOBRE LOS AUTORES

**M. Sc. José Antonio Vega-Serrano.** ([josevega@ucp.ho.rimed.cu](mailto:josevega@ucp.ho.rimed.cu)). Licenciado en Educación, Especialidad Química. Master en Ciencias de la Educación. Asistente. Universidad de Holguín. Sede “José de la Luz y Caballero”. Ave. de los Libertadores, No. 287, Holguín, Cuba. Teléfono: 481269. Reside en Calle: Miró # 208-A / Peralejo y Coliseo. Holguín. Teléfono 421749 y 58591707. Línea de investigación: El trabajo Independiente.

**Dr. C. Raysa Hernández-Batista.** ([raysa@ucp.ho.rimed.cu](mailto:raysa@ucp.ho.rimed.cu)). Licenciada en Educación. Especialidad Geografía. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Auxiliar. Jefa del Departamento de Ciencias Naturales. Universidad de Holguín. Sede “José de la Luz y Caballero”. Ave. de los Libertadores, No. 287, Holguín, Cuba. Teléfono: 481269. Reside en Calle: 5<sup>ta</sup> # 7-A / 14 y 19. Rpto. Lenin. Holguín. Línea de investigación: La Cultura Geográfica, desde las Ciencias Naturales.

**Dr. C. Roberto Pérez-Almaguer** ([robertopa@ucp.ho.rimed.cu](mailto:robertopa@ucp.ho.rimed.cu)). Licenciado en Educación. Especialidad Geografía. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular. Decano de la Facultad de Media Superior. Universidad de Holguín. Sede “José de la Luz y Caballero”. Ave. de los Libertadores, No. 287, Holguín, Cuba. Teléfono: 481269. Reside en: Calle 28 No. 108 A e/ Dositeo Aguilera y Bayamo, Ciudad Jardín. Holguín. Línea de investigación: La orientación educativa.

**Fecha de recepción: 12 de octubre de 2014**

**Fecha de aprobación: 15 de enero de 2015**

**Fecha de publicación: 1 de octubre de 2015**