

IMPORTANCIA DEL TRABAJO INDEPENDIENTE EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

IMPORTANCE OF THE INDEPENDENT WORK IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS OF MATHEMATICS

M.Sc. María del Carmen Rodríguez Ponce °

M.Sc. Elena Fraga Guerra °°

Dra. Gilda Vega Cruz °

Dra. María Lucía Brito Vallina °

Dra. Paz Fernández Oliveras °°°

° Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría”

°° Ministerio de Educación Superior

°°° Universidad de Granada. UGR.

chacha@cemat.cujae.edu.cu

Palabras clave: Matemática, Trabajo Independiente, Proceso de Enseñanza – Aprendizaje

Keywords: Mathematics, Independent Work, Teaching – Learning process.

Resumen:

El proceso de enseñanza – aprendizaje en la educación superior hoy día se dirige cada vez más a que el estudiante se convierta en un sujeto mucho más activo en su formación, lo que exige una mayor independencia, dedicación sistemática al estudio, creatividad, donde el autoaprendizaje debe ser el centro del proceso y poseer un elevado desarrollo de la capacidad de gestionar sus propios conocimientos y en el que las tecnologías de la información y las comunicaciones juegan un papel importante. Con este fin se planifican y se perfeccionan los cursos y las asignaturas, desarrollándose nuevos métodos y medios de enseñanza.

En la presente ponencia se hace énfasis en la importancia del trabajo independiente para desarrollar la autonomía cognoscitiva del estudiante y su pensamiento creador en la enseñanza superior, en particular en el proceso de asimilación de las matemáticas, ciencia en constante desarrollo y presente en casi todos los currículos de las carreras, por la importancia que tiene en el logro de determinadas habilidades de estructuración del pensamiento de los futuros profesionales y como elemento clave en el avance científico – tecnológico de la humanidad.

Para este análisis se realizó un estudio de cómo se lleva a cabo la Orientación, Ejecución y Control del Trabajo Independiente desde la perspectiva del estudiante y del profesor, resultados que muestran la necesidad de continuar perfeccionando el mismo para lograr que cumpla objetivo en el proceso de aprendizaje.

Abstract:

At present, the teaching - learning process in higher education increasingly heads to the fact that the student could turn into a much more active individual in his/her training, which demands the student a more independent training where the individual acquisition of knowledge made by the student must be the center of the process with a systematic, independent and creative dedication to the study and with a high development of the ability of managing its own knowledge, and where the information technology and communications play an important role in the achievement of these transformations. With this aim, courses and subjects are planned and improved, and new methods and teaching means are developed.

By means of this paper, emphasis is made on the importance of the independent work to improve the student's cognitive autonomy and his/her creative thinking in higher education, particularly in the process of assimilating mathematics – a science in constant development and existent in almost every curricula of university courses because of its importance in the accomplishment of certain skills in the organization of ideas or thoughts of future professionals, and as key element in scientific and technological advances of mankind.

To carry out this analysis a study was made of how from the perspective of students and teachers the Guiding, Enforcement and Control of the Independent Work is performed, results that show the need of carrying on with its improvement to attain the fulfilment of its true role in the learning process.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de toda la historia, las matemáticas han tenido un papel fundamental en el desarrollo científico y tecnológico de la humanidad, existiendo siempre una interrelación estrecha entre estas y el resto de las ramas del saber, por cuanto las matemáticas han aportado teorías y métodos de modelación, solución e interpretación de determinados fenómenos y a su vez las otras ciencias han demandado de las matemáticas importantes aportes para su propio desarrollo.

Hoy día, no se concibe prácticamente ningún campo de la ciencia y la tecnología en donde la matemática como ciencia no esté presente; numerosos logros que tienen lugar a escala mundial se respaldan en teorías matemáticas de alto nivel, y el rápido desarrollo de las tecnologías de la información y de la comunicación posibilita la aplicación de conceptos de esta ciencia a los problemas que se presentan. Por tanto, en la formación de los futuros profesionales que demanda la sociedad, una sólida formación matemática constituye un aspecto cardinal.

Esta ciencia contribuye a que los futuros profesionales:

1. Amplíen la madurez matemática y la capacidad de trabajo con la abstracción.
2. Desarrollen habilidades para la comunicación y comprensión de propiedades y características matemáticas de magnitudes y formas en las variantes formal, gráfica, numérica y verbal.
3. Posean una cultura científica general e integral actualizada.

4. Identifiquen, interpreten y analicen modelos matemáticos de procesos técnicos, económicos, productivos y científicos vinculados a la profesión, y que resuelvan los problemas de índole matemático a los que éstos conducen, utilizando para ello los contenidos matemáticos que se estudian, haciendo un uso eficiente de las técnicas modernas de cómputo y de los asistentes matemáticos.
5. Construyan una sólida base de conocimientos, integrada y sistémica, que deje huella en su proceso de aprendizaje y le permita resolver problemas con los recursos y estrategias estudiadas.
6. Aprendan a pensar y actuar de forma creadora.

De aquí que el proceso de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas en la educación superior constituya un reto para los docentes y directivos de las universidades, por el papel que estas desempeñan.

En nuestro país, casi la totalidad de las carreras universitarias tienen incluidos en su currículo contenidos de matemática, ya sea como una disciplina, como asignatura dentro de otras disciplinas o dentro del contenido de asignaturas, como es el caso de la Metodología de la Investigación Científica en las que se incluyen los métodos estadísticos aplicados a las investigaciones.

Sin embargo, actualmente en la enseñanza superior nos encontramos con un gran reto, los estudiantes presentan dificultades para vencer las materias en las que se abordan contenidos de matemática dado por:

1. Poca motivación por su estudio.
2. Deficiencias en la comprensión y asimilación de contenidos.
3. Dificultades en el proceso de modelación de fenómenos.
4. No saben para qué sirven las matemáticas.
5. Se aprenden los contenidos de forma mecanicista.
6. No interpretan correctamente los resultados obtenidos.

Es por ello que la enseñanza de las matemáticas no debe limitarse a una simple transmisión de conocimientos, es importante que el alumno aprenda a pensar y a aprender lo cual presupone un importante reto para los docentes.

Para responder a este objetivo, es imprescindible estimular el desarrollo de experiencias que se sustenten en la participación activa de los estudiantes y de una organización eficaz y eficiente de esta a través las diversas formas organizativas de enseñanza.

Dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje un papel primordial lo juega la realización del trabajo independiente, permitiéndole desarrollar al estudiante la creatividad, habilidades de búsqueda de información científica, reafirmar los contenidos estudiados, resolver problemas asociados a su profesión, además de que les permite trabajar en grupos, lo que incentiva la formación de valores como compañerismo y solidaridad, entre otros. (CANCIO, 2011)

En la enseñanza de las matemáticas, la implementación del trabajo independiente es de particular relevancia, es necesario que ante todo se realice un adecuado diseño de este, teniendo en cuenta cada una de las etapas por la que el estudiante atraviesa en el proceso de asimilación de los conocimientos y en la adquisición de habilidades, además de que se oriente correctamente y una vez que este es realizado por el estudiante sea debidamente controlado y posteriormente explicarle los logros y deficiencias en su aprendizaje.

DESARROLLO

La educación superior debe lograr en el estudiante la capacidad de "aprender", es decir, la tarea de la universidad no consiste solamente en dar una gran cantidad de conocimientos, sino en enseñar al alumno a pensar, a orientarse independientemente, para lo cual es necesario organizar una enseñanza que impulse el desarrollo de esta capacidad: que el estudiante de sujeto pasivo se convierta en el centro del proceso de aprendizaje. (GONZÁLEZ, 2010).

Al graduado universitario se le presentan en su labor profesional exigencias propias de sus funciones y que devienen en los objetivos del egresado, a saber: (VIERA, 1987).

1. La apropiación de nuevos conocimientos y habilidades, que implica la continua superación para mantenerse actualizado en el campo de su especialidad.
2. La transmisión de conocimientos científicos.
3. La aplicación de los conocimientos científicos.
4. La actividad creadora en el desarrollo de los conocimientos científicos, que incluye la realización de trabajos de investigación, la búsqueda de nuevas soluciones, métodos y procedimientos en la ciencia y la tecnología.

En este sentido, el trabajo independiente, entendido como el conjunto de actividades que los alumnos realizan sin la intervención directa del profesor y encaminado a resolver las tareas orientadas por éste, es sin lugar a dudas el elemento clave para que el estudiante trabaje, estudie y adquiera autonomía en su aprendizaje, (PIDKASISTY, 1986) .

El trabajo independiente en la enseñanza superior está encaminado a que los estudiantes se conviertan en personas autónomas, capaces de resolver problemáticas en su vida práctica, que sean competentes para responder de manera eficaz y diligente a los cambios y versiones que le ofrezcan los contextos en los que interactúan y, en su caso, para generar su propio trabajo como profesionales autónomos, de igual modo constituye un medio eficaz para la adquisición de conocimientos sujeto a un constante perfeccionamiento hasta llegar a convertirse en parte integrante de la personalidad y del modo de actuar y de pensar del educando. (VIERA, 1987).

Sin embargo, no siempre se crean las condiciones para que cada estudiante, independientemente de sus posibilidades, se sienta parte importante ante la actividad que desarrolla. Esto se debe garantizar desde la propia concepción del trabajo independiente, en el que el docente tiene la misión de enseñar los procedimientos lógicos para la solución de los problemas planteados, así como las vías y los métodos de trabajo, el modo de operar y elaborar mecanismos de acción para ejecutar una actividad. (ROMAN y HERRERA. 2009)

Es por ello, que se puede afirmar que en la medida en que se diseñe y se oriente adecuadamente a los estudiantes las vías y mecanismos de las acciones a desarrollar, y se controle, permitirá que estos logren ser más independientes.

Para el logro del desarrollo de la independencia cognoscitiva no es suficiente la clara formulación de los problemas y objetivos del trabajo independiente, sino que esta se manifiesta a través de su presentación como un sistema dirigido a:

1. La articulación consciente del material docente.
2. El perfeccionamiento de los conocimientos y su desarrollo.
3. La consolidación de los conocimientos.
4. La formación de habilidades teóricas y prácticas.
5. La formación de la tendencia a la búsqueda independiente de nuevos conocimientos. (VEGA, 2000).

El trabajo independiente debe ser concebido como un sistema de tareas didácticas, que posibiliten el aprendizaje compartido, organicen y garanticen el desarrollo ascendente y continuo de la independencia cognoscitiva de los alumnos, tanto por tareas asignadas como por deseo propio, condicionado por la adecuada interacción profesor - alumno. Cuando el trabajo independiente está concebido como parte de un sistema estructurado, se propicia el desarrollo adecuado de los hábitos y habilidades que conforman las bases para la actuación de los estudiantes, dentro y fuera del proceso docente educativo. (ROJAS, 1979).

La formulación del trabajo independiente plantea determinadas exigencias al alumno, que repercuten tanto en la adquisición del conocimiento como en el desarrollo de su intelecto (RICO Y SILVESTRE. 2007).

. Lo anterior lleva a las siguientes interrogantes:

- ¿Qué elementos del conocimiento necesito revelar y qué indicaciones y procedimientos pueden conducir al alumno a una búsqueda activa y reflexiva?
- ¿Qué operaciones del pensamiento necesito estimular y cómo conjugo la variedad de tareas de forma que a la vez que faciliten la búsqueda y utilización del conocimiento estimulen el desarrollo del intelecto?
- ¿Cómo promover mediante las tareas el incremento de las exigencias cognoscitivas, intelectuales y formativas en el alumno?
- ¿Cómo organizar las tareas de forma que tanto sus objetivos particulares como su integración y sistematización conduzca al resultado esperado en cada alumno de acuerdo al grado?
- ¿He concebido los ejercicios necesarios y suficientes que propicien la adquisición de los conocimientos objeto de enseñanza – aprendizaje, teniendo en cuenta la atención diferenciada de los alumnos?

En el análisis del papel que desempeña el trabajo independiente en el proceso de enseñanza aprendizaje, se debe tener en cuenta, que este se materializa en las etapas:

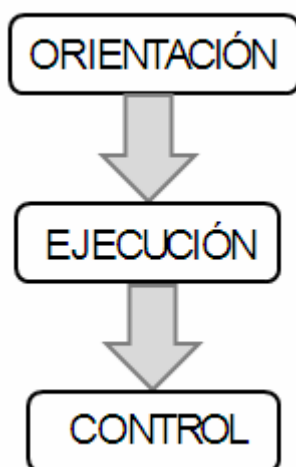


Gráfico 1: Etapas en las que se materializa el trabajo independiente.

A juicio de las autoras, un diseño adecuado del trabajo independiente en las matemáticas en la enseñanza superior debe tener en cuenta:

1. El modelo del profesional que se está formando, ello implica conocer el objeto de trabajo, el campo de acción, las esferas de actuación, los modos de actuación, haciendo énfasis en los problemas que al futuro egresado se le puede presentar en el ejercicio de su actividad profesional.
2. Las estrategias curriculares del plan de estudio.
3. Los objetivos del año académico en que se encuentra el estudiante.
4. El rol que juega la matemática dentro del plan de estudio y su articulación horizontal y vertical con otras disciplinas de la carrera, así como la contribución de las asignaturas propias de la matemática a la formación del profesional.
5. El papel que tiene la matemática como ciencia en el desarrollo de la cultura del individuo, no solo como herramienta de apoyo para otras materias, sino que además se debe hacer énfasis en su autonomía como ciencia.
6. El programa de la disciplina y de la asignatura en cuestión.
7. La tipología de clase.
8. El propio proceso de asimilación de los conocimientos, que van desde la memorización de conceptos y teorías, hasta la búsqueda de soluciones creativas de un problema en concreto.
9. El empleo de las tecnologías de información y las comunicaciones, no solo en la resolución de problemas matemáticos, sino como medios de autoaprendizaje y como elementos claves en la búsqueda de información.

Lo anterior se contextualiza en que se debe diseñar un sistema de tareas que tenga en cuenta el proceso paulatino de asimilación de los conocimientos, de que comience por ejercicios que permitan desarrollar en el estudiante habilidades de cálculo, algoritmización e interpretación de resultados. Igualmente deben tenerse en cuenta el diseño de situaciones

problemáticas que impliquen la modelación, solución e interpretación de situaciones que se le puedan presentar, no solo en la matemática, sino en el resto de las disciplinas que conforman el plan de estudio y de problemas de carácter integrador y de modo tal que se de respuesta a los objetivos del año. A ello se le añade la realización de problemas de carácter investigativo relacionados con el ejercicio de la profesión y en los que sea necesario el uso de los métodos matemáticos para su solución. El trabajo independiente debe estar diseñado de modo tal que el estudiante pueda reproducir los contenidos recibidos en clases, consolidar los conocimientos, buscar nuevos conocimientos, desarrollar habilidades en la solución de ejercicios y, aplicar los contenidos teóricos.

Los tipos de ejercicios a tener en cuenta son los siguientes:

- Ejercicios de familiarización: Ejercicios donde se reconozcan los objetos, procesos y propiedades en un modelo presentado.
- Ejercicios de reproducción: Ejercicios en los que se reproduce la información, operaciones y algoritmos. Ejemplos, ejercicios tipos.
- Ejercicios de producción: Ejercicios en los que se aplican los conocimientos adquiridos y se realizan las operaciones estudiadas sobre condiciones nuevas.
- Ejercicios de creación: Ejercicios donde el estudiante se oriente independientemente en situaciones objetivas y nuevas para él.

La etapa de orientación es una de las más importantes del proceso, es donde se concreta el qué y cómo ejecutarlo. Se aprovechan todas las potencialidades del contenido para lograr una adecuada motivación, sobre la base de los beneficios que reporta el trabajo para los estudiantes, la base orientadora de la actividad se concreta en una guía para el aprendizaje.

Es primordial que en la orientación del estudio independiente se tenga en cuenta la tipología de clase.

La conferencia es el tipo de clase que tiene como objetivo principal la transmisión a los estudiantes de los fundamentos científicos – técnicos más actualizados de una rama del saber, por tanto debe tenerse en cuenta que el estudio independiente que se oriente en las mismas haga énfasis en la asimilación e interpretación de los nuevos conceptos estudiados, además de que les permita adentrarse en la metodología para la ejercitación posterior. (MES, 2007).

La clase práctica es el tipo de clase que tiene como objetivos fundamentales que los estudiantes ejecuten, amplíen, profundicen, integren y generalicen métodos de trabajo característicos de las asignaturas y disciplinas que les permitan desarrollar habilidades para utilizar y aplicar, de modo independiente los conocimientos, por lo que el estudio independiente debe tender a reforzar las habilidades desarrolladas en esta, teniendo en cuenta la ejercitación realizada en la misma. (MES, 2007).

En aquellas unidades temáticas que se incluyan la realización de seminarios, podría orientarse la realización de ejercicios de carácter más complejo. El seminario es el tipo de clase que tiene como objetivos fundamentales que los estudiantes consoliden, amplíen, profundicen, discutan, integren y generalicen los contenidos orientados; aborden la resolución de tareas docentes mediante la utilización de los métodos propios de la rama del

saber y de la investigación científica; desarrollen su expresión oral, el ordenamiento lógico de los contenidos y las habilidades en la utilización de las diferentes fuentes del conocimiento. Generalmente en los seminarios es donde se abordan de forma integrada el sistema de contenidos de una temática en cuestión. (MES, 2007).

Estos tres tipos de clases anteriores son los más empleados en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas, por lo que la orientación del estudio independiente en cada una de las unidades temáticas que se abordan en las asignaturas debe tributar a que el estudiante sea capaz de prepararse adecuadamente para su tránsito exitoso en cada una de las actividades lectivas.

La orientación del trabajo independiente puede ser realizada a través del estudio de contenidos del libro, de la realización de ejercicios del libro de texto o en plataformas, de tareas elaboradas por el profesor y de la elaboración de trabajos teóricos y/o proyectos.

La ejecución del estudio independiente puede ser en la clase o fuera de ella, se solucionan tareas de carácter individual o colectivo y el profesor da seguimiento a las particularidades de su despliegue. Se constata cómo evoluciona el tránsito de la dependencia a la independencia.

El control también adquiere especial importancia, ya que a través de él se realiza la continuidad del proceso, para constatar cómo va evolucionando el desarrollo de las habilidades propuestas en situaciones de aprendizaje. Este puede realizarse a través de diferentes vías, como por ejemplo la participación de los estudiantes en el pizarrón, revisión de forma individual en el cuaderno, de forma oral mediante la tutoría individual, revisando las respuestas del alumno en una plataforma interactiva, mediante una evaluación oral o escrita o la combinación de ambas, entre otras.

No menos importante en este proceso lo constituye la retroalimentación al estudiante de los logros y deficiencias que ha tenido en la realización del trabajo independiente, por cuanto les posibilita conocer que fortalezas y debilidades aún presenta en la asimilación del contenido y de las habilidades que debe desarrollar. Ello incentiva en gran medida que el estudiante se sienta responsable de su propio proceso de formación, que tenga autonomía como sujeto clave en este proceso. En este caso es factible que se empleen diferentes vías para ello, como por ejemplo que se les haga llegar al estudiante los trabajos revisados, se corrigen los errores en tutoría y/o en pizarra o se autocorriga el propio estudiante.

La retroalimentación no debe concretarse solo a las exigencias instructivas de la tarea, sobre las posibilidades desarrolladoras y educativas que este pueda ofrecer.

Con el objetivo de obtener más información en cómo se realiza la Orientación, Ejecución y Control del Trabajo Independiente en nuestras aulas, ya sea desde la perspectiva del estudiante como la del profesor, se aplicaron encuestas a ambos protagonistas del proceso, resultados que se muestran a continuación.

Se aplicó un cuestionario de 12 y 14 ítems de respuestas múltiples. Para los profesores, las preguntas están encaminadas a investigar si en las tareas de enseñanza, tienen en cuenta en cada etapa los rasgos que las identifican para cada momento, los profesores reflejaban sus criterios de cómo realizaban la Orientación, Ejecución y Control del Trabajo Independiente, según los conocimientos teóricos que tienen sobre estas, su experiencia pedagógica y

creatividad profesional. En cuanto los estudiantes, reflejan sus criterios de cómo reciben las orientaciones, de los niveles de apoyo con que cuentan y de objetivos del trabajo independiente, así como sus criterios sobre el control del mismo.

Resultados de las encuestas.

El análisis estadístico de los resultados de las encuestas aplicadas a estudiantes y a profesores se realizó de la siguiente forma:

- Se agruparon las preguntas en las variables que identifican las etapas en las que transcurre el Trabajo Independiente: Orientación, Ejecución y Control y una cuarta variable denominada Valoración del Trabajo Independiente, la cual refleja cómo es valorado dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje por parte de estudiantes y profesores.
 - ✓ Para los estudiantes: Las Variables Orientación, Control y Valoración del Trabajo Independiente se miden en la encuesta a través de tres preguntas cada una, mientras que la Variable Ejecución se mide a través de cuatro preguntas.
 - ✓ Para los profesores: La Variable Orientación se mide en la encuesta a través de dos preguntas, las Variables Ejecución y Control a través de cuatro preguntas para cada una y Valoración del Trabajo Independiente en dos preguntas.
- Para cada pregunta se definieron indicadores que midieran estas variables:
 - ✓ Para la Variable Orientación: La disponibilidad de materiales didácticos, los recursos con que cuentan para desarrollar el Trabajo Independiente, para los estudiantes valoración de la orientación que reciben de los profesores y para los docentes, los objetivos que persiguen en las mismas: Adquisición de nuevos contenidos, Sistematizar los contenidos dados, Desarrollar habilidades prácticas y/o como evaluación.
 - ✓ Para la Variable Ejecución: Tipos de tareas más frecuentes en el trabajo no presencial, la sistematicidad con que se realiza el trabajo independiente, modo en que realiza y si la ejecución del Trabajo Independiente está encaminado a: la búsqueda de nuevos conocimientos, desarrollar habilidades en la solución de ejercicios, aplicar los contenidos teóricos y/o reproducir los contenidos recibidos en clases.
 - ✓ Para la Variable Control: Sistematicidad del control de la ejecución del Trabajo Independiente por parte de los profesores, modo en que se realiza el control, así como la forma de retroalimentación de los errores cometidos.
- De cada indicador se calculó: Frecuencia Absoluta, Frecuencia Relativa (%), Frecuencia Absoluta Acumulada, Frecuencia Relativa Acumulada (%).
- Tanto para las Encuestas de los profesores como la de los estudiantes, se calculó la Media Ponderada de cada variable, resultados que según el nivel que se encuentre, indican la valoración que tienen los encuestados de la variable en cuestión.

- Para la valoración de las cuatro Variables: Orientación, Ejecución, Control y Valoración del Trabajo Independiente, se definieron operacionalmente los siguientes niveles:

A) ALTA B) MEDIA C) BAJA

- La escala de evaluación aplicada según los puntajes obtenidos fue de la manera siguiente:

A) ALTA valoración : Puntaje 0.67 a 1

B) MEDIA valoración : Puntaje 0.34 a 0.66

C) BAJA valoración : Puntaje 0.33 ó menos

Resultados de Encuestas aplicadas a Estudiantes

<i>VARIABLES</i>	<i>MEDIA PONDERADA</i>
ORIENTACIÓN	0,33
EJECUCIÓN	0,19
CONTROL	0,16
VALORACIÓN	0,59

Como se puede observar, según los puntajes definidos, la evaluación de las Variables Orientación, Ejecución y Control para los estudiantes es Baja, donde las mayores deficiencias reveladas con las Medias Ponderadas están en la Variable Control, con un 0,16; resultado que muestra que no se controla o se controla poco el seguimiento para constatar cómo va evolucionando la ejecución del Trabajo Independiente, no se realiza un control sistemático, en el mejor de los casos se controla el resultado y no el proceso de realización, por lo que no se aprovecha el control sobre el proceso para ofrecer niveles de ayuda. En cuanto a la retroalimentación de los estudiantes para corregir los errores cometidos durante la ejecución, no es sistemática y no se propicia que el alumno encuentre su error.

La Variable Ejecución obtuvo como Media Ponderada 0,19, resultado extremadamente bajo, teniendo en cuenta la importancia de esta Variable dentro de las etapas del Trabajo Independiente. Se observa que la ejecución está enfocada fundamentalmente para “Resolver problemas y ejercicios” y para la “Consolidación de los contenidos estudiados en clases”, estos resultados muestran que no se tiene en cuenta como una importante vía para la búsqueda independiente de nuevos conocimientos, como uno de los principios esenciales que debe tener el Trabajo Independiente para una concepción desarrolladora de la enseñanza y el aprendizaje.

La Variable Orientación es la que mayor Media Ponderada obtuvo con 0,33, a pesar de estar más elevada que las variables anteriores, aún sigue estando en el límite de la evaluación con calificación Baja, lo que es un indicador que el Trabajo Independiente presenta deficiencias en esta etapa. Es importante desde el momento de diseñar la tarea, queden de manera explícita las indicaciones de lo que debe hacer el estudiante según la etapa del aprendizaje en que se encuentre, que se les indique el conjunto de operaciones a ejecutar con el conocimiento.

Los resultados obtenidos muestran que la orientación es fundamentalmente a través del Libro de Texto y en alguna medida, con ejercicios elaborados por los profesores, los cuales tienen una amplia gama de características, ya que son elaborados según la creatividad individual y experiencia pedagógica del docente, los docentes deben trabajar por lograr que los estudiantes adquieran el instrumental necesario para operar de manera independiente con el conocimiento, en la medida que se oriente adecuadamente a los estudiantes las vías y mecanismos de las acciones a desarrollar, garantizará un aprendizaje desarrollador y permitirá en los estudiantes la independencia cognitiva con mayor implicación en el trabajo independiente.

La Variable Valoración del Trabajo Independiente por parte de los estudiantes, obtuvo como Media Ponderada 0,59; resultado en la escala de evaluación que la califica de Media, esto indica que a pesar de la Baja evaluación en las variables anteriores, el Trabajo Independiente es considerado por los estudiantes como un elemento importante para la adquisición de los conocimientos y desarrollo de habilidades prácticas y de aplicación.

Resultados de Encuestas aplicadas a los profesores

<i>VARIABLES</i>	<i>MEDIA PONDERADA</i>
ORIENTACIÓN	0,30
EJECUCIÓN	0,39
CONTROL	0,43
VALORACIÓN	0,77

La Variable Orientación obtuvo una Media Ponderada igual a 0,30, siendo la de menor puntaje, la que la califica como Baja, la mayoría de los profesores reflejan sistematicidad en la orientación y se realiza fundamentalmente con el objetivo de “sistematizar los contenidos dados” y para “desarrollar habilidades”, está casi ausente la orientación del Trabajo Independiente para la adquisición de nuevos contenidos, se debe tener en cuenta que este no solo es para desarrollar habilidades prácticas, sino que es además un medio eficaz para la adquisición de conocimientos.

La Variable Ejecución obtuvo como Media Ponderada 0,39, con evaluación Media, indicador que muestra mejores resultados en cuanto al criterio de los profesores en cómo se lleva a cabo la ejecución por los estudiantes del Trabajo Independiente orientado.

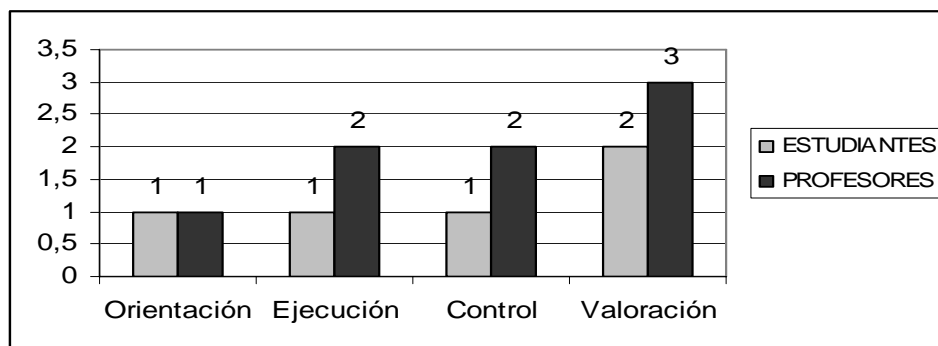
La Variable Control también obtuvo evaluación Media, con un puntaje de 0,43 como Media Ponderada, este tiene como objetivo el seguimiento constante al proceso, para constatar cómo va evolucionando el desarrollo de las habilidades propuestas en situaciones de aprendizaje que sean novedosas, por lo que según este resultado, es considerado por los profesores que se realiza con sistematicidad el seguimiento del Trabajo Independiente y los estudiantes se retroalimentan de los errores cometidos, etapa importante dentro del proceso, que propicia la participación reflexiva en su propia evaluación y permite lograr independencia en su aprendizaje.

La Variable Valoración del Trabajo Independiente por los profesores, obtuvo como Media Ponderada 0,77; con evaluación de Bien, mayor resultado obtenido, por lo que a pesar de las deficiencias que presenta el Trabajo Independiente desde su diseño, este es considerado

por los profesores como un elemento importante para la adquisición de los conocimientos y desarrollo de habilidades prácticas y de aplicación.

Comparación de Resultados de Encuestas Estudiantes/Profesores

<i>VARIABLES</i>	<i>EVALUACIÓN ESTUDIANTES</i>	<i>EVALUACIÓN PROFESORES</i>
ORIENTACIÓN	<i>BAJA</i>	<i>BAJA</i>
EJECUCIÓN	<i>BAJA</i>	<i>MEDIA</i>
CONTROL	<i>BAJA</i>	<i>MEDIA</i>
VALORACIÓN	<i>MEDIA</i>	<i>ALTA</i>



Se aprecia que solo se encuentran en el mismo nivel la Variable Orientación, con la evaluación mínima para ambos casos, esta etapa del Trabajo Independiente es considerada la más importante del proceso, resultado que acentúa que existen deficiencias desde su inicio. El resto de las evaluaciones de las Variables para los profesores, están por encima de las obtenidas en el análisis estadístico de los estudiantes, por lo que son valoradas de forma diferente desde la perspectiva del docente y del alumno, esta desigualdad revela que a pesar de que por parte de los profesores existe la intención de que el Trabajo Independiente desarrolle la independencia cognitiva, esto no es percibido de igual modo por los educandos. En la medida que se logre correlacionar de forma positiva estos resultados, será un indicador de que el Trabajo Independiente se está acercando a su verdadero papel en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Lograr un balance adecuado de las evaluaciones del Trabajo Independiente, entre estudiantes y profesores para cada variable, será el reto por el que se debe continuar trabajando por todos los implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

CONCLUSIONES

El trabajo independiente constituye una de las vías fundamentales que propicia el desarrollo de las potencialidades cognitivas de los estudiantes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, en las matemáticas juega un papel primordial en la adquisición de

determinadas habilidades de cálculo, modelación, interpretación de resultados, solución de ejercicios creativos de forma independiente.

No se concibe el aprendizaje de las matemáticas sin una adecuada ejercitación de los contenidos estudiados; para ello el trabajo independiente debe estar debidamente diseñado, orientado y controlado sistemáticamente, con el fin de lograr que el estudiante se apropie de los contenidos necesarios, que los sepa aplicar dentro de la propia matemática, en otros contenidos de la carrera en cuestión y en su vida profesional.

El trabajo independiente debe potenciar el desarrollo de habilidades para la búsqueda de información, de consolidación de los conocimientos adquiridos, de realización de ejercicios prácticos y de aplicación de los contenidos estudiados, por lo que debe ser lo suficientemente creador en función de lograr el autoaprendizaje por parte de los estudiantes.

Para abordar los cambios que tenemos que llevar a cabo en los nuevos escenarios formativos, es necesario en primera instancia, lograr en los docentes el conocimiento teórico y metodológico adecuado sobre las características que adquiere el Trabajo Independiente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, logrando a través de este, que se diseñe el camino para el autoaprendizaje mediante indicaciones metodológicas en diferentes soportes didácticos. Para los estudiantes el Trabajo Independiente debe tener como rasgo esencial, la autogestión de su aprendizaje, logrando así que sean más activos en su formación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GONZÁLEZ CANCIO, ROBERTO. El trabajo independiente. Su importancia en la clase de lengua extranjera Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos42/el-trabajo-independiente/el-trabajo-independiente2.shtml>
- HERNÁNDEZ GONZÁLEZ, ADELA. (2010). Monografía: Experiencias de la CUJAE en la aplicación del modelo pedagógico previsto para las carreras de ingeniería universalizadas. La Habana. Cuba. (pág.16-28).
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR. (2007) Planes de estudios D de las carreras universitarias. Cuba.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (2007). Reglamento para el Trabajo Docente Metodológico. Resolución No. 210/2007 La Habana. UEB. ENPSES. (pág 43).
- PIDKASISTY, PAVEL. (1986) La actividad cognoscitiva independiente de los alumnos en la enseñanza. Capítulo 1: Análisis de los diferentes enfoques para la actividad independiente en el proceso de la enseñanza. Editorial Pedagógica. Moscú. (pág. 16).
- RICO, PILAR y SILVESTRE, MARGARITA (2007). El proceso de enseñanza – aprendizaje. “Compendio de pedagogía”. Editorial Ecumed. (pág.24).
- ROMÁN CAO, ELDIS y HERRERA RODRÍGUEZ, JOSÉ IGNACIO (2009). El proceso de dirección del trabajo independiente: una vía para la autonomía de los estudiantes. Cuadernos de Educación y Desarrollo. Vol. 1, N° 5 pág.52.

- ROJAS ARCE, CARLOS (1979). El trabajo independiente de los alumnos. Su esencia y clasificación. Revista Varona. Nº 1 pág.64.
- VEGA CRUZ, GILDA (2007). Educación para todos. Universalización de la Educación Superior Cubana. La Habana. Ed. Pueblo y Educación. (pág.6).
- VIERA, JORGE D. y col (1987). El trabajo independiente y la autopreparación. Empresa de producción del Ministerio de Educación Superior. Cuba. (pág. 69-87).