

LA ASIGNATURA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES PARA ESTUDIANTES DE ECONOMÍA: CENTRADA EN LA FORMACIÓN DE CIERTAS HABILIDADES IMHERENTES AL QUEACER MATEMÁTICO QUE FACILITEN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Lic. Ana María González Moreno¹

*1. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca
Km.3, Matanzas, Cuba.*

Resumen.

En el ambiente socioeconómico actual altamente competitivo se hace necesaria la formación de profesionales en la economía con habilidades para resolver problemas que requieran de una decisión empresarial. La asignatura de Investigación de Operaciones que se imparte en el segundo semestre del segundo año de la carrera de Economía puede ser diseñada de manera que contribuya en este sentido. A partir de este reto y teniendo en cuenta los diferentes modelos matemáticos que ofrece la dicha asignatura sería conveniente la elaboración de una estrategia metodológica que propicie la aplicación de los contenidos abordados en esta asignatura por estudiantes de economía de la Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos en la resolución de problemas de decisión empresarial. Este artículo pretende reflejar la importancia que tiene para los estudiantes de economía la asignatura Investigación de Operaciones centrada en la formación de ciertas habilidades inherentes al quehacer matemático que faciliten la resolución de problemas.

Palabras clave: estrategia, habilidades, problemas.

Introducción.

En la actualidad la exigencia a la Educación Superior sobre la formación integral de sus estudiantes, se hace imprescindible para garantizar un egresado profesionalmente competente, que pueda hacer frente al desarrollo vertiginoso de la ciencia y la técnica, y que igualmente, sea culto, éticamente honesto y responsable, con una concepción político-ideológica acorde con los principios en que se fundamenta la sociedad cubana. De este modo, es necesario preparar individuos que sean capaces de formarse a sí mismos como especialistas y laborar de manera profesional en equipos multidisciplinarios.

Actualmente la carrera de economía en el plan de estudios D, tiene como propósito fundamental formar un Licenciado en Economía que pueda resolver los problemas profesionales, a través del análisis e interpretación de la realidad como instrumento para la comprensión de la dinámica de los fenómenos económicos.

Es necesario tener en cuenta que el concepto de economista integral, supone la capacidad del egresado de resolver problemas profesionales en los diferentes niveles de la economía: territorio, empresa, organismo ramal y central.

A partir de este nuevo perfil del economista queda clara la necesidad de formar profesionales con habilidades para resolver problemas que requieran de una decisión empresarial, por lo que resulta sumamente importante fomentar la habilidad de resolver problemas en diferentes asignaturas que reciben durante su formación. Por su parte la asignatura de Investigación de Operaciones impartida en el segundo semestre del segundo año de la carrera puede ser diseñada de manera que contribuya al desarrollo de la mencionada habilidad.

Desarrollo.

Una dificultad latente en los estudiantes de economía es la carencia de habilidades para resolver problemas que requieran de un sustento matemático para su solución, manifestándose a través de sus prácticas laborales, investigaciones y tesis de grado. En las mismas son ínfimas o nulas la utilización de modelos matemáticos que pudieran resolver problemas empresariales que requieran de una toma de decisión.

A partir de esta problemática y teniendo en cuenta los diferentes modelos matemáticos que ofrece la asignatura de Investigación de Operaciones sería conveniente la elaboración de una estrategia metodológica que propicie la aplicación de los contenidos abordados en la asignatura Investigación de Operaciones por estudiantes de economía de la Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos en la formación de habilidades que faciliten la resolución de problemas de decisión.

Esta estrategia favorecería el proceso de enseñanza aprendizaje del estudiante pues además de contribuir con su formación profesional, tributaría a su perfil como economista. Permitiendo desarrollar la habilidad de resolver problemas, al mismo tiempo que logra la motivación de los estudiantes ante situaciones económicas concretas de la práctica.

El Plan de Estudio “D” de la Carrera de Economía está diseñado a partir de los lineamientos generales para el currículo orientados por el Ministerio de Educación Superior.

El propósito fundamental es formar un Licenciado en Economía que pueda resolver los problemas del profesional, a través del análisis e interpretación de la realidad como instrumento para la comprensión de la dinámica de los fenómenos económicos. El centro de su análisis lo constituyen la construcción de las Relaciones Sociales de Producción Socialistas y la reproducción del sujeto social.

Para contribuir con el perfil del economista desde la asignatura de investigación de operaciones, se hace necesario fortalecer la formación y desarrollo de habilidades para resolver problemas; actividad de alta demanda cognitiva y motivacional y por tanto compleja. Su implementación en el aula requiere de una estrategia metodológica fundamentada en los resultados más notorios de las investigaciones que en torno a esta temática y en el campo de la psicología y de la pedagogía se han realizado.

El propósito planteado sobre esa base es exponer un modelo para dirigir el proceso de formación de las habilidades matemáticas que le posibilite al profesor valorar alternativas para el diseño curricular y encaminar las acciones que, en el orden metodológico, orienten a los alumnos hacia los modos de actuar que deben construir para poder resolver problemas prácticos.

La Investigación de Operaciones centrada en la formación de ciertas habilidades inherentes al quehacer matemático que faciliten la resolución de problemas no se limita solo a los aspectos metodológicos de la enseñanza y el aprendizaje, sino que también aporta tanto en planes y programas de estudio formales, como en el quehacer y actividades de pedagogía social.

Esta asignatura permite ubicar al estudiante dentro del campo de la Investigación de Operaciones y que este comprenda que las técnicas cuantitativas que abarca sirven para la solución de problemas de decisión que se presentan en las empresas.

El énfasis fundamental en su impartición debe estar dirigido a poner de manifiesto el papel de estos modelos y métodos en el proceso de toma de decisiones en los diferentes subsistemas de la empresa, su uso como apoyo cuantitativo para recomendar la decisión a tomar, y la flexibilidad de su utilización ante condiciones cambiantes en los datos de partida o ante variantes que sea necesario evaluar. Por tanto, la impartición de esta asignatura debe realizarse con un enfoque de carácter práctico, dirigido a las aplicaciones, vinculándola a las experiencias concretas con que se cuenta, sin olvidar por supuesto los aspectos teóricos necesarios.

La concepción del proceso de formación de habilidades matemáticas donde se tome como principio que no solo se atienda a la estructura de la actividad (sistema de acciones y operaciones), sino que se tenga en cuenta la actuación del sujeto, su actitud y disposición hacia la apropiación de la actuación correspondiente, se objetiva a través de la categoría didáctica problema ya que en ella se indica la situación con la que ese sujeto debe interactuar, sin menospreciar los factores subjetivos del que aprende.

La enseñanza a través de problemas asigna a esta categoría didáctica una posición significativa en el proceso de aprendizaje del alumno que basa su actuación en la búsqueda de todos aquellos recursos que le posibilitan explicar vías de solución para construir así el conocimiento matemático.

La *habilidad para resolver problemas matemáticos* es la construcción y dominio, por el alumno, de los modos de actuar y métodos de solución de problemas utilizando los conceptos, teoremas y procedimientos matemáticos, en calidad de instrumentos y las estrategias de trabajo heurístico para la sistematización de esos instrumentos en una o varias vías de solución.

La habilidad para resolver problemas matemáticos, en especial, no se puede formar a partir de la repetición de acciones ya elaboradas previamente sin atender a cómo se han asimilado y el nivel de significación que éstas tienen para los alumnos atendiendo a sus experiencias, su disposición hacia la actividad; de ahí la necesidad de enfocar como parte de la formación de esta habilidad la etapa en que transcurre la estructuración del sistema de conocimientos (conceptos, teoremas y procedimientos matemáticos) a partir de situaciones - problemas.

Esta habilidad, en su carácter general, sistematiza también las habilidades docentes, lógicas o intelectuales; que guían el proceso de búsqueda y planteamiento de la solución. Así se destacan habilidades como identificar, observar, describir, denotar, separar, modelar, calcular, fundamentar, valorar, etc. que están presentes en la comprensión y búsqueda de vías de solución, en su descripción y finalmente en la valoración de los resultados.

Las *habilidades matemáticas básicas* son las construcciones que hace el alumno de métodos de soluciones o análisis, de un problema matemático, constituyen objetivos parciales en la preparación de los alumnos para resolver determinados problemas. En ellas se pueden concretar métodos de solución para uno o varios tipos de problemas.

Las *habilidades matemáticas elementales* son las que expresan la construcción y dominio de procedimientos específicos derivados directamente del modo de operar con los conceptos, teoremas o procedimientos que al establecer las conexiones entre ellos constituyen la base de las habilidades matemáticas básicas.

Estrategia para estructurar el sistema de habilidades matemáticas:

En la estrategia para estructurar el sistema de habilidades matemáticas, desde el punto de vista metodológico organizativo de la asignatura, partimos de que la habilidad general de la unidad queda determinada por el problema esencial correspondiente y cada sistema de

clases se determina por la habilidad matemática básica que responde a dicha habilidad general.

Las habilidades matemáticas básicas constituyen los principales componentes del modo de actuar más general y desde el punto de vista organizativo necesitan de varias clases en las que se realizan los eslabones didácticos del proceso docente para la asimilación del método o procedimiento por el alumno.

La habilidad matemática básica precisa el objetivo del sistema de clases y se deriva para cada clase tomando en cuenta las condiciones previas de los alumnos, las habilidades matemáticas elementales ya formadas y las que se forman por primera vez, así como la imprescindible sistematización y aplicación en la resolución de ejercicios.

La habilidad matemática elemental se determina como componente de la habilidad matemática básica y no necesariamente corresponde al objetivo de una o varias clases porque ella puede pertenecer a las condiciones previas del alumno o ser parte del nuevo contenido, pero de cualquier forma por su carácter específico no debe constituir el centro de la orientación hacia el objetivo, sino como elementos, pasos, procedimientos necesarios de un modo de actuar más completo y complejo que permite resolver los problemas.

Al estructurar el sistema de habilidades matemáticas de una unidad temática como parte del proceso de planificación del proceso de enseñanza aprendizaje se propone, en resumen, la siguiente estrategia:

- La habilidad general de la unidad se determina por el problema esencial a resolver.
- Las habilidades matemáticas básicas, como métodos de solución inherentes a la habilidad general, determinan los sistemas de clases (objetivos parciales) de la unidad.
- Las habilidades a desarrollar en cada clase se determinan de la estrategia para la formación de la habilidad matemática básica en el eslabón didáctico del proceso docente educativo que corresponde.
- Las habilidades matemáticas elementales al describir los principales procedimientos que se sistematizan en la habilidad matemática básica pueden constituir o no objetivos de una o varias clases de un sistema.
- La motivación y la orientación del alumno hacia la habilidad general y las habilidades matemáticas básicas es la condición primaria para que se oriente y sea asimilada la estructura del sistema de habilidades matemáticas.

Etapas del proceso de formación del sistema de habilidades matemáticas:

En este proceso se observan tres etapas que responden a los eslabones didácticos del proceso docente educativo y su dinámica que permiten describir la estructura del proceso de enseñanza aprendizaje sobre la base del papel de la resolución de problemas como eje de la formación matemática.

1. Etapa de planteamiento, comprensión y análisis de los problemas esenciales (orientación del sistema de habilidades matemáticas).
2. Etapa de elaboración, ejercitación y sistematización de las habilidades matemáticas (ejecución del sistema de habilidades).
3. Etapa de aplicación del sistema de conocimientos y habilidades a la resolución de problemas variados (perfeccionamiento de la ejecución del sistema de habilidades).

La ayuda pedagógica del profesor:

La tarea del profesor es guiar al alumno partiendo de qué debe saber hacer y proporcionarle los recursos necesarios para que con una participación activa y consciente pueda responder a la exigencia de formar y aplicar el sistema de habilidades a la resolución de problemas matemáticos.

La formación del sistema de habilidades matemáticas es un proceso planificado y dirigido por el profesor, tiene su término en la actuación del alumno y es ahí donde, en última instancia, se evalúa la eficiencia de dicho proceso.

El profesor define el campo de trabajo desde la caracterización de la situación problemática, la piensa y organiza en términos amplios ofreciéndole al estudiante un campo de aprendizaje donde explore, descubra e investigue la situación problemática. Los estudiantes acogen la situación que desean investigar y profundizar y podrán replantear el problema o plantear uno nuevo. El profesor debe anticipar los posibles caminos que pueden tomar los alumnos para preparar con antelación apoyos didácticos, bibliográficos y acciones que puedan y permitan explorar aún más allá de lo propuesto.

La asignatura Investigación de Operaciones centrada en la formación de ciertas habilidades inherentes al quehacer matemático que faciliten la resolución de problemas, desde el aula puede desarrollarse presentando un problema a los estudiantes, éstos identifican sus necesidades de aprendizaje, luego investigan y recopilan la información necesaria para finalmente regresar al problema y darle la solución. Los problemas que se presentan son problemas reales, complejos, retadores y seleccionados o diseñados por el profesor para el logro de los objetivos de aprendizaje.

En el recorrido que viven los alumnos, desde el planteamiento original del problema, hasta su solución, trabajan de manera activa y colaborativa en pequeños grupos, guiados por el profesor, compartiendo en esa experiencia de aprendizaje la posibilidad de, además de adquirir el conocimiento propio de la materia, practicar y desarrollar habilidades, así como observar y reflexionar sobre actitudes y valores que en el método convencional (expositivo) difícilmente podrían ponerse en acción.

Desde estos enfoques la clase toma la forma de la investigación, porque coadyuva a resolver los problemas de la práctica, de insumo que alimenta el proceso, que resuelve las necesidades reales del estudiante y el medio, que integra y compromete al estudiante y a la comunidad donde todos participan.

Conclusiones

La Investigación de Operaciones centrada en la formación de ciertas habilidades inherentes al quehacer matemático que faciliten la resolución de problemas no se limita solo a los aspectos metodológicos de la enseñanza y el aprendizaje, sino que también aporta tanto en planes y programas de estudio formales, como en el quehacer y actividades de pedagogía social.

Las habilidades matemáticas que se caracterizan atendiendo a los niveles de sistematicidad de la actividad matemática (en lo general, particular y singular) son: la habilidad para resolver problemas matemáticos, las habilidades matemáticas básicas y las habilidades matemáticas elementales.

La labor del profesor constituye un aspecto de necesaria reflexión para la recomendación de vías que le permitan guiar el proceso de formación de habilidades, se resalta la realización del diagnóstico de los alumnos, la motivación, atención a las diferencias individuales, la propuesta de tareas y ejemplos en correspondencia con las condiciones para lograr una concepción de sistema en el alumno.

La caracterización de las habilidades matemáticas sirve de guía para el diseño curricular de la asignatura y para orientar el trabajo metodológico de los maestros y profesores.

La habilidad matemática queda definida como un proceso en el que el alumno construye y domina el modo de actuar inherente a una determinada actividad matemática, que le permite buscar o utilizar conceptos, propiedades, relaciones, procedimientos, emplear estrategias de trabajo, realizar razonamientos, juicios que son necesarios para la resolución de problemas matemáticos.

El uso de los problemas debe estimular el desarrollo de estrategias metodológicas que permitan regular los modos de actuar, que contribuyen a la formación de acciones de orientación, planificación, valoración y control en los estudiantes.

La función del profesor debe ser la de diseñar situaciones de aprendizaje que planteen retos al estudiante para que en el proceso de solución de problemas empresariales, en condiciones de interacción con la empresa, puedan formar y desarrollar las potencialidades que le permitan alcanzar un egresado profesionalmente competente.

Bibliografía

1. Addine Fernández, F., et-al (2000). Diseño curricular. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño, Cuba.
2. Alonso Camaraza, C (2007). Modelo teórico metodológico para el proceso curricular en la licenciatura en economía. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Matanzas.
3. Centro Rector de la Universidad de La Habana (2008). Plan de estudio D de la carrera de economía. Universidad de La Habana.

4. Delgado Landa, A (2008). Toma de decisiones de inventarios con el apoyo de la investigación de operaciones. Un caso práctico. Publicado en diciembre de 2008, disponible en <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/toma-de-decisiones-inventarios-investigacion-de-operaciones.htm>
5. Ferrer Vicente, M (2000). La Resolución de Problemas en la Estructuración de un sistema de habilidades Matemáticas en la escuela media cubana. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Santiago de Cuba.
6. Labarrere, A. (1995). La generalización de procedimientos de solución de problemas y la autorregulación de la actividad cognoscitiva de los estudiantes. En el adolescente cubano: una aproximación al estudio de su personalidad. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana, Cuba.
7. Mondéjar Rodríguez, L. (2001). La enseñanza problémica. Fundamentos teóricos y casos de aplicación. Libro de editores Gabrielle. Perú.
8. Nieto Said, J. (2004). Resolución de Problemas Matemáticos. Talleres de Formación Matemática. Maracaibo.
9. Sánchez Meléndez, R. 2000. Los problemas abiertos y su influencia en el desarrollo de la habilidad de resolver problemas en la asignatura de física. Tesis presentada en opción al título de máster en didáctica. Instituto superior pedagógico "Juan Marinello", Matanzas.
10. Vigotsky, L.S. 1987. Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. La Habana: Editorial Científico-Técnica.

