

## **La dinámica de la enseñanza de la matemática**

### The dynamics of teaching mathematics

M. Sc. Rafael Cardoza Gámez<sup>1\*</sup>

M. Sc. Tania Suárez Luque<sup>1</sup>

M. Sc. Elianne Cabrera González<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Guantánamo, Guantánamo, Cuba

\* Autor para la correspondencia (email) [cardoza@cug.co.cu](mailto:cardoza@cug.co.cu)

#### **RESUMEN**

**Objetivo:** En la enseñanza de la matemática persisten insuficiencias que se manifiestan en los estudiantes al resolver los problemas propios de temas de la disciplina. El objetivo del trabajo que se presenta es la elaboración de un sistema de procedimientos para diseñar la dinámica del proceso de enseñanza de la matemática.

**Métodos:** Se utilizaron, los métodos del nivel teórico para la construcción de un marco teórico. La modelación en la construcción del sistema de procedimientos para el diseño de la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática. La valoración de la pertinencia y factibilidad de la propuesta se desarrolló a partir del criterio de expertos.

**Resultados:** El resultado y aporte esencial del estudio consiste en el sistema de procedimientos para el diseño de la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.

**Conclusiones:** Un diseño de la dinámica del proceso de enseñanza de la Matemática que tome en cuenta la relación entre la estructura operacional de la habilidad, el nivel de profundidad del contenido y las vías para la formación de una habilidad contribuye a resolver las insuficiencias que manifiestan los estudiantes al resolver los problemas propios de temas de la disciplina Matemática.

**Palabras clave:** enseñanza de la matemática, conceptos matemáticos, matemática aplicada.

## **ABSTRACT**

**Objective:** In the teaching of mathematics, students are still facing difficulties in problem-solving. This paper aims at describing a system of procedures to design the dynamics of the process of mathematics.

**Methods:** Theoretical methods were used for the construction of a reference framework. Modeling for the construction of the system of procedures for the design of the dynamics of the teaching-learning process of mathematics. The evaluation of the relevance and feasibility of the proposal was developed based on the experts' criteria.

**Results:** The essential contribution of the study is the system of procedures devised for the design of the dynamics of the teaching-learning process of mathematics.

**Conclusions:** The design of the dynamics of the teaching process of mathematics taking into account the relationship between the operational structure of the skill, the level of depth of the content and the ways for skill training contributes to overcoming students' learning difficulties in solving problems.

**Keywords:** Mathematics instruction, Mathematic concept, applied mathematics.

Recibido: 8/10/2018

Aprobado: 4/3/2018

## INTRODUCCIÓN

La sociedad contemporánea requiere de cambios cualitativos en el sistema de educación con la finalidad de perfeccionar la formación académica y el ulterior desarrollo profesional. En Cuba existen claros ejemplos de los esfuerzos dirigidos al perfeccionamiento del proceso formativo de los profesionales lo que ha llevado a las más recientes transformaciones en la Educación Superior.

Existe una creciente insatisfacción sobre la preparación en matemática de los graduados de la carrera de Contabilidad y Finanzas al no poder atemperar su formación con los diferentes cambios que se originan en el orden científico y tecnológico. Es, por tanto, una cuestión de la mayor importancia aplicar todos los medios a nuestro alcance para facilitar el acercamiento de los estudiantes a los conocimientos matemáticos.

En la actualidad, nuestro país emprende importantes y trascendentes procesos de reforma y perfeccionamiento de su sistema educacional, se busca avanzar con mayor eficiencia e impacto social en los logros educativos. Ello está dado, entre otros factores, por los resultados del proceso de formación de los futuros profesionales, el que no siempre se corresponde con las aspiraciones declaradas en los documentos que rigen la política educacional de nuestro país. En el documento base del Ministerio de Educación Superior (MES) para la elaboración de los planes de estudio “D” se hace explícito el planteamiento de que los últimos estudios acerca de la calidad de los graduados universitarios revelan un conjunto de insuficiencias y limitaciones que refuerzan la idea de introducir nuevos planes de estudio (Ministerio de Educación Superior, 2003).

Por otra parte, es ampliamente reconocido que, con independencia de los avances logrados en la formación de los profesionales universitarios, hay aspectos de este proceso formativo en los que existen deficiencias, insuficiencias o en los que no se ha avanzado lo suficiente. En particular, la situación descrita se manifiesta en la formación matemática de los estudiantes universitarios.

Investigaciones realizadas corroboran la existencia de insuficiencias en la formación matemática de los profesionales.

El diagnóstico aplicado, reveló que los estudiantes de la carrera Contabilidad y Finanzas en la Universidad de Guantánamo aún manifiestan insuficiencias al resolver ejercicios matemáticos con un grado de generalización tal que se correspondan con las aspiraciones declaradas en los objetivos de los temas; ejercicios para los que Fuentes y Álvarez (1998) utilizan la denominación de problemas propios.

Partiendo de los resultados que ponen de manifiesto las insuficiencias señaladas, se investigó lo relacionado con las carencias que se manifiestan en los estudiantes de la carrera Contabilidad y Finanzas de la Universidad de Guantánamo, al resolver los problemas propios de temas de la disciplina Matemática.

Al evaluar las propuestas de intervención en la línea que se investiga se aprecia que los especialistas en didáctica de la matemática reconocen la posibilidad de contribuir a la solución de estas insuficiencias por medio del diseño de una dinámica del proceso docente educativo que tome en cuenta la relación entre la asimilación de la estructura general de las habilidades y la profundización en el objeto de estudio.

Se asume la definición de dinámica aportada por Pardo (2003) y Gutiérrez (2011), quienes la declaran como el eslabón fundamental en la formación de los profesionales, donde a través de la interacción entre los sujetos implicados en un espacio de construcción de significados y sentidos, desarrollan la actividad formativa y con ello su capacidad transformadora profesionalizante. Constituye un proceso de naturaleza consciente, dinamizado por la comprensión, interpretación, motivación y generalización que se direcciona a lo formativo, a partir de la relación de la apropiación de la cultura y la profundización del contenido socio cultural que sustenta la sistematización de la cultura. Por su naturaleza interactiva y contradictoria constituye el eslabón del proceso en el que se desarrolla la sistematización del contenido y conlleva al desarrollo de las potencialidades intelectuales de los sujetos en el proceso de formación profesional y social.

Para Pardo (2003) la dinámica está indisolublemente ligada al diseño y a la evaluación, siendo esta última quien retroalimenta continuamente al proceso. Según Gutiérrez (2011) la esencia de la dinámica del proceso está en estimular y potenciar el desarrollo individual y social del sujeto capaz de propiciar la independencia y la creación, lo que no ocurre, evidentemente, al margen de la concepción sustentada por los sujetos implicados en este complejo proceso, inmersos en las relaciones con otros procesos sociales, como totalidades complejas, como realidad del contexto social y profesional.

El objetivo de la investigación es la elaboración de un sistema de procedimientos para diseñar la dinámica del proceso de la enseñanza de la matemática, que contribuya a resolver las insuficiencias que presentan los estudiantes al resolver los problemas propios de los temas de la disciplina Matemática.

## **MÉTODOS**

Se utilizaron, los métodos del nivel teórico para la construcción de un marco teórico. La modelación en la construcción del sistema de procedimientos para el diseño de la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática. La valoración de la pertinencia y factibilidad de la propuesta se desarrolló a partir del criterio de expertos.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

El modelo para el diseño de la dinámica del proceso docente educativo de un tema constituye una alternativa que toma en consideración la determinación de la estructura operacional de la habilidad

fundamental del tema objeto de estudio (lo que favorece la dirección del proceso de asimilación), la precisión de los conocimientos necesarios y de la riqueza con que las operaciones que conforman la habilidad deben ser realizadas al concluir el tema (lo que favorece la dirección del proceso de profundización) y, por último, las vías para la formación de los procedimientos de la actividad cognoscitiva (lo que favorece el diseño del proceso de sistematización de la asimilación y la profundización); siendo este último el elemento dinamizador de las relaciones entre los dos primeros.

En el microdiseño curricular, cuando se determinan los programas de asignatura, y se consigue la determinación de los objetivos y contenidos de los temas, se precisan las habilidades de aplicación que deben ser trabajadas. Sin embargo, por lo general, la precisión de tales habilidades no abarca la determinación de su sistema operacional, lo que limita el diseño de la dinámica del proceso docente educativo del tema correspondiente, dando lugar a insuficiencias en la formación de los estudiantes.

Por otro lado, tampoco resulta suficiente para un acertado diseño del proceso docente educativo en un tema, la determinación del sistema de operaciones que conforman la habilidad fundamental del tema. Es preciso establecer el nivel de profundidad con que estas operaciones se deben alcanzar, lo que está determinado por las características del objeto de estudio y por la complejidad de las operaciones que conforman la habilidad. Esta complejidad está dada por las dificultades en la realización de las operaciones, el número de consideraciones que se han de tener presentes, los procedimientos lógicos necesarios; entre otros elementos.

Además de la estructura operacional de la habilidad y del nivel de profundidad del contenido, para el diseño de la dinámica del proceso docente educativo de un tema se precisa preestablecer una vía para la formación de la habilidad con el nivel de profundidad requerido en los objetivos del tema. Es por ello que la estructura del tema estará centrada en una de las vías para la formación del procedimiento de actividad cognoscitiva correspondiente a la habilidad fundamental del tema.

Los componentes del modelo para el diseño de la dinámica del proceso docente educativo de un

tema, y la relación entre ellos revelan una lógica para el desarrollo de este proceso. Esta lógica deviene en método de diseño de la dinámica del proceso docente educativo en el tema, el cual permite estructurar y organizar el camino a seguir por los docentes durante el diseño de los temas de asignaturas que desarrollan.

La función esencial que cumple el método en el proceso de diseño de la dinámica del proceso docente educativo en el tema es orientadora, dada por la necesidad de determinar en la práctica la vía para la dirección consciente del proceso de apropiación del contenido de un tema, lo que garantiza el desarrollo exitoso del proceso docente educativo.

Para viabilizar la implementación del método se necesita la elaboración de un sistema de procedimientos que posibilite revelar su valor práctico en el diseño de la dinámica del proceso docente educativo de un tema. En este sistema de procedimientos subyacen los componentes del modelo elaborado, quedando conformado por:

- Procedimiento de construcción de la matriz de relación entre el nivel de profundidad y la estructura operacional de la habilidad.
- Procedimiento de modelación de la estructura del tema.

El procedimiento de construcción de la matriz de relación entre el nivel de profundidad y la estructura operacional de la habilidad se dirige a establecer el nivel de profundidad que se debe alcanzar con cada una de las operaciones de la habilidad y con todas ellas en su conjunto. Ello se concreta en una matriz de relaciones; en la cual las columnas contienen las operaciones que estructuran a la habilidad fundamental del tema, en tanto las filas se corresponden con niveles de profundidad en el objeto de estudio suficientes para asegurar el dominio de las operaciones y de la habilidad. Una marca en las celdas de la matriz indica el nivel de profundidad correspondiente a la operación o a la habilidad que se trabaja.

Coincidimos con Fuentes, Álvarez, y Matos (2004) en que el nivel de profundidad no se puede establecer de manera genérica, en que este tiene que ser determinado en cada contenido

específico. En cambio, la operacionalización de la habilidad puede ser efectuada a partir de los métodos que ofrece Talízina (1988). Para preestablecer la relación entre el nivel de profundidad y la estructura operacional de la habilidad se propone la siguiente tabla. (Ver tabla 1).

**Tabla 1:** Matriz de relación entre el nivel de profundidad y la estructura operacional de la habilidad.

Matriz de relación entre el nivel de profundidad y la estructura operacional de la habilidad.					
Niveles de profundidad	Habilidad				Habilidad
	Operación 1	Operación 2	...	Operación k	
Nivel 1					
Nivel 2					
...					
Nivel n					

Una vez conformada la matriz de relación entre el nivel de profundidad y la estructura operacional de la habilidad, se procede a modelar la estructura del tema; lo cual constituye el propósito del segundo procedimiento enunciado.

Esta estructura responde a una de las vías para la formación de los procedimientos de la actividad cognoscitiva descritos por Talízina (1988), de modo que la estructura general del tema responde a una de las dos alternativas que siguen:

- Precisar las operaciones que conforman la habilidad sobre los niveles de profundidad correspondientes, y luego integrar estas operaciones en una actividad única, cuyo orden de cumplimiento se determina por el objetivo de la habilidad a la que ellas se subordinan.
- Formar desde el inicio la habilidad como un todo sobre el nivel de profundidad correspondiente.

Tal y como lo propone Talízina (1988), la primera alternativa se recomienda cuando las operaciones que conforman la habilidad son nuevas para los estudiantes, mientras que la segunda vía es recomendada para aquellas habilidades que son relativamente sencillas o cuyas operaciones son conocidas por los estudiantes.

Los medios para el diseño y desarrollo de una dinámica en la que se sistematicen la habilidad y sus ejecuciones serán precisados en el tema *Planeación y programación de proyectos*. Para el desarrollo de este tema el programa analítico de la asignatura dispone de 24 horas-clases, las que se distribuyen en ocho horas de conferencias, y el resto de clases prácticas.

El objetivo instructivo del tema es “resolver problemas de planeación, programación y control de un proyecto, utilizando las técnicas PERT-CPM en forma manual o mediante el uso de paquetes de programas para microcomputadoras, interpretando los resultados para la toma de decisiones”.

Por otra parte, como habilidades a alcanzar durante el estudio del tema se reconocen las siguientes:

- Construir la red de un proyecto utilizando el método de nodos o el método de flecha.
- Calcular la ruta crítica tanto en redes probabilísticas como en redes deterministas.
- Calcular el incremento en el costo cuando se reduce el tiempo de terminación del proyecto.

La habilidad fundamental del tema la hemos denominado, resolver problemas mediante los procedimientos básicos de los métodos *Técnica para la Revisión y Evaluación de Proyectos* y el de la *Ruta Crítica* para la planeación, programación y control de proyectos.

La labor científico metodológica de estructuración sistémica del contenido de la disciplina Matemática para el licenciado en Contabilidad y Finanzas, ha permitido definir la red de problemas que dan paso a la estructura actual de los conocimientos de la disciplina. De Fuentes y Álvarez (2004) se pueden obtener los problemas propios correspondientes a cada uno de los temas de las asignaturas matemáticas de la disciplina; en particular, el problema propio del tema *Planeación y programación de proyectos*, puede formularse del siguiente modo: Dado un proyecto visualizar el avance del mismo y realizar la planeación, programación, y control calendarizado de las actividades y del proyecto.

Este problema propio se concreta en problemas particulares del tema.

- Construcción de la red de un proyecto.
- Determinación de los tiempos y holguras de los eventos (nodos), actividades (flechas o arcos), la ruta crítica, el tiempo de terminación del proyecto.
- Estimaciones de las probabilidades del tiempo de terminación del proyecto.
- El tiempo y costos mínimo asociados a la ejecución de las actividades y el proyecto.

Para la implementación del procedimiento de construcción de la matriz de relación entre el nivel de profundidad y la estructura operacional de la habilidad seguiremos la primera alternativa. Formar las operaciones que conforman la habilidad sobre los niveles de profundidad correspondientes, y luego integrar estas operaciones en una actividad única, cuyo orden de cumplimiento se determina por el objetivo de la habilidad a la que ellas se subordinan. Teniendo en cuenta la idea expuesta por Talízina (1988), la cual expone que la primera alternativa se recomienda cuando las operaciones que conforman la habilidad son nuevas para los estudiantes.

Para realizar el desglose del sistema operacional de la habilidad, es necesario:

- Partir del análisis del problema propio al cual da respuesta la habilidad que preside el objetivo del tema.
- Analizar cada una de las operaciones que conforman la actividad.
- Analizar los diferentes objetos con los cuales se debe interactuar para precisar su nivel de profundidad.

Así, esta habilidad queda integrada por tres operaciones: modelar la solución de la situación descrita en el problema, calcular la solución, e interpretar los resultados.

La habilidad de modelar está comprometida con la construcción de la red del proyecto. Esta red es la representación gráfica de las actividades que muestran sus eventos, secuencias, interrelaciones. Cada una de las actividades se representa por una flecha que empieza en un evento y termina en otro. Se llama evento al momento de iniciación o terminación de una actividad. A los eventos se les conoce también con los nombres de nodos.

Una vez desarrollada la red de un proyecto, el siguiente paso es calcular la solución, lo cual consiste en estimar el tiempo que se requiere para cada actividad. Estos tiempos se usan para calcular dos cantidades básicas para cada evento, cada actividad y el proyecto.

Por último se procede a la interpretación de la solución, en esta etapa se investiga el efecto de posibles mejoras en la planeación para determinar en donde debe hacerse un esfuerzo especial para mantenerse y evaluar el impacto de los retrasos, el control de los tiempos de ejecución y los costos de operación, para buscar que el proyecto total sea ejecutado en el menor tiempo y al menor costo posible.

Creemos oportuno caracterizar el objeto con el cual se trabajará. La planeación, ejecución y control de proyectos utiliza dos técnicas. La técnica PERT (*Program Evaluation and Review Technique*) y el CPM (*Critical Path Method*) que son los más usadas.

Según los criterios de Fuentes y Álvarez (2004) el nivel de profundidad no se puede establecer de manera genérica, este tiene que ser determinado en cada contenido específico. Razón por la que se trabajó con tres niveles de profundidad a partir de las características de los objetos, sobre la base de su naturaleza determinista o probabilística para los dos primeros niveles y la introducción del elemento costo para el tercer nivel.

- Nivel 1. Redes tiempo- ordenada determinista.
- Nivel 2. Redes tiempo- ordenadas probabilística.
- Nivel 3. Redes costo- tiempo- ordenada.

Es preciso establecer el nivel de profundidad con que estas operaciones se deben alcanzar y tener en cuenta que está determinado por las características del objeto de estudio, en nuestra propuesta consideramos que la operación modelar la solución de la situación descrita en el problema, se trabaje con redes tiempo-ordenada determinista, las cuales como especificamos anteriormente tienen asociada una estimación de tiempo y teniendo en cuenta que en esta operación lo fundamental es la construcción del modelo (red del proyecto).

La operación calcular la solución se trabajará con redes tiempo-ordenada probabilística, debe tenerse en cuenta que en esta etapa se realizan los cálculos fundamentales del proyecto, donde se incluyen los tiempos de todos los eventos y actividades, así como los tiempos de terminación del proyecto, lo cual incluye variables de naturaleza determinista y probabilística. En esta etapa se continúa el proceso de construcción del modelo.

Para el análisis de los resultados se trabaja con las redes costo-tiempo-ordenada, por la necesidad de incluir el elemento costo en el análisis de la solución del modelo.

Con estos elementos la matriz de relación entre el nivel de profundidad y la estructura operacional de la habilidad para el tema *Planeación de Proyectos* queda como se muestra en la tabla 2.

**Tabla 2:** Matriz de relación entre el nivel de profundidad y la estructura operacional de la habilidad

Matriz de relación entre el nivel de profundidad y la estructura operacional de la habilidad				
Niveles de profundidad	Operación 1: Modelar la situación descrita en el problema.	Operación 2: calcular la solución	Operación 3: interpretar los resultados	Habilidad: resolver problemas mediante los procedimientos básicos de PERT y CPM.
Nivel 1: Redes tiempo-ordenada determinista.	x			
Nivel 2: Redes tiempo-ordenadas probabilística.		x		
Nivel 3: Redes costo- tiempo-ordenada.			x	x

Una vez conformada la matriz de relación entre el nivel de profundidad y la estructura operacional de la habilidad, procederemos a modelar la estructura del tema, lo cual constituye el propósito del segundo procedimiento enunciado para ello tendremos en cuenta que nuestra estructura responde a la primera vía para la formación de los procedimientos de la actividad cognoscitiva descritos por Talízina (1988), de modo que la estructura general del tema es la descrita en la tabla 3.

**Tabla 3:** Estructura general del tema

<b>Actividad</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Tema</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>Tipología</b>	C	CP	CP	C	CP	CP	C	CP	CP	C	CP	CP
<b>Tiempo</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>Fase</b>	O	E C	E C	O	E C	E C	O	E C	E C	O	E C	E C

Para el desarrollo del tema *Planeación de Proyectos*, el programa analítico de la asignatura dispone de 24 horas-clases, las que se distribuyen en ocho horas de conferencias, y el resto de clases prácticas. Para cada una de las operaciones se dedicarán dos horas iniciales para la orientación de los conceptos y procedimientos de la construcción de redes y aplicación de las técnicas anteriormente abordadas y cuatro horas para la etapa de ejecución y control de dicha operación. De ese mismo modo para la integración de la actividad.

A partir de las características y regularidades que se destacan en el modelo didáctico que se ha elaborado en esta investigación, consideramos los principales momentos a través de los cuales los estudiantes se van aproximando gradualmente al contenido del tema, aproximación que ocurre bajo una lógica en la que se dan los eslabones motivación, comprensión y sistematización, y en la que subyacen las etapas del aprendizaje problémico.

El desarrollo depende de las relaciones que se establecen entre estudiantes y profesores y, también, de la materia específica que es objeto de estudio. Por esta razón, en lo adelante nos limitamos a exponer las principales finalidades que se persiguen en cada uno de los momentos.

Para la construcción del método general de solución al problema propio planteado se corresponde con un momento de comprensión en el desarrollo del proceso docente educativo. El estudiante comprende en un plano muy general el método de solución al problema propio, método que irá concretando y enriqueciendo por medio del proceso de sistematización que tiene lugar a lo largo del tema con el dominio de cada una de las operaciones que conforman la habilidad.

En el sistema de actividades las conferencias constituyen un tipo de clase adecuado para iniciar el trabajo con cada una de situación de aprendizaje. Las peculiaridades de estas conferencias quedan determinadas por la naturaleza problémica de la situación de aprendizaje. Métodos como el de exposición problémica, búsqueda parcial y otros que promueven inquietudes cognoscitivas en los estudiantes, resultan pertinentes a este tipo de actividad docente.

El momento de aproximación al contenido del tema, puede tener lugar, también, por medio de clases orientadas hacia la actividad práctica de los alumnos. Estas clases, que pueden ser de ejercicios y/o prácticas, se pueden desarrollar en aras de potenciar la comprensión de los rasgos esenciales del problema propio planteado y de su método general de solución.

La familia de problemas y ejercicios elaborados sobre los correspondientes niveles de riqueza establecidos para esta etapa de desarrollo del tema, ha de propiciar el dominio de la habilidad. En este sentido, es importante que exista variedad de problemas y ejercicios para evitar la reducción y automatización de la habilidad; también es importante asegurar el carácter consciente durante la realización de las tareas.

En esta concepción, la interrelación entre las configuraciones problema, objeto y contenido justifica la inclusión en el contenido de una disciplina de aquellos conocimientos, habilidades y operaciones de la habilidad que aseguran el cumplimiento de los objetivos.

En nuestro criterio el aspecto operacional de la acción está determinado por las condiciones en que se plantea el objetivo de la misma. Sin embargo, con la intención de enriquecer la teoría sobre la sistematización del contenido de una disciplina docente se precisa considerar aquella dimensión de las habilidades comprometida con la proyección de las mismas en la dirección de las vías que, formando parte de las condiciones, permite operar la transformación del objeto sobre el cual recae la habilidad.

Para la mencionada dimensión es conveniente emplear el término modelo desplegado de la habilidad por cuanto el mismo alude a la determinación del sistema operacional de la acción a partir de la totalidad de las condiciones en las cuales se plantea el objetivo de la misma.

Es por ello que en este trabajo se introduce el término “ejecución de la habilidad” para referirse a la dimensión en la cual se considera a las habilidades desde la perspectiva del recurso con el cual se opera la transformación del objeto.

Por medio del concepto modelo funcional de una habilidad es posible ofrecer una definición del concepto ejecución de la habilidad. Márquez (1995) considera como modelo funcional de una habilidad al sistema de acciones invariantes que dicha habilidad. Señala esta autora que los modelos funcionales se convierten o concretan en modelos desplegados teniendo en cuenta la característica del objetivo y las condiciones específicas en las cuales se desarrollarán (Márquez, 1995). En esta investigación se define como ejecución de una habilidad a un modelo desplegado identificado, más que por cualquier otro aspecto dentro de las condiciones en que se plantea el objetivo de la acción, por sistema de operaciones con el que tiene lugar la transformación del objeto de la habilidad.

El concepto de ejecución de una habilidad hace referencia a una habilidad en condiciones específicas, quedando por tanto el sistema operacional de la acción condicionado al nivel de profundidad de los objetos.

Por último se quiere significar que en las concepciones didácticas asumidas, las habilidades se identifican, en el plano psicológico, con las acciones que deben ser dominadas en el proceso docente educativo. De ahí la comunidad de estructura entre las habilidades y las acciones.

## CONCLUSIONES

Un diseño de la dinámica del proceso de enseñanza de la Matemática que tome en cuenta la relación entre la estructura operacional de la habilidad, el nivel de profundidad del contenido y las vías para la formación de una habilidad contribuye a resolver las insuficiencias que manifiestan los estudiantes al resolver los problemas propios de temas de la disciplina Matemática.

Con la elaboración del modelo didáctico se resuelve la contradicción que existe entre la profundización y la asimilación del contenido, lo que unido a las vías para la formación de la habilidad en el diseño de dinámicas del proceso de enseñanza de la matemática potencia la preparación de los estudiantes para resolver problemas propios de los temas correspondientes.

## REFERENCIAS

Fuentes, H. C., & Álvarez, I. B. (1998). *Dinámica del proceso docente-educativo de la educación superior*. Santiago de Cuba: Editorial de la Universidad de Oriente.

Fuentes, H. C., Álvarez, I. B., & Matos, E. C. (2004). La teoría holístico - configuracional en los procesos sociales. *Pedagogía Universitaria*, 9(1), 1-5. Acceso: 5/01/2018. Disponible en: <http://cvi.mes.edu.cu/peduniv/index.php/peduniv/article/view/273/264>

Gutiérrez, E. (2011). *Estrategia didáctica para la dinámica del proceso formativo de la informática médica*. Tesis doctoral inédita. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente.

Márquez, A. (1995). Las habilidades, reflexiones y proposiciones para su evaluación. En Márquez, A. & Suárez, C. *Manual de consulta para la maestría en Ciencias Pedagógicas* (págs. 100-118). Santiago de Cuba: Ediciones Universidad de Oriente.

Ministerio de Educación Superior. (2003). *Documento base para la elaboración de los planes de estudio "D"*. Acceso: 3/05/2018. Disponible en: <https://www.mes.gob.cu>

Pardo, M. E. (2004). *Las tecnologías de la información y las comunicaciones en la dinámica del proceso docente educativo en la Educación Superior*. Tesis doctoral inédita. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente.

Talízina, N. F. (1988). *Psicología de la enseñanza*. Moscú: Editorial Progreso.

#### **Conflicto de interés:**

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

**Rafael Cardoza Gámez** es Máster en Ciencias de la Educación y Profesor Asistente con 36 años de experiencia en las asignaturas de Investigación de Operaciones en las carreras Ingeniería informática, Industrial, Agronomía, Forestal y Licenciatura en Contabilidad y Finanzas.