

Matemáticas en contexto: reflexiones pedagógicas en el tránsito de la enseñanza al aprendizaje de las matemáticas

Diego Fernando Borja Montaña
dborjam@sena.edu.co, diegoborjam@gmail.com
Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA
Colombia, CO.

Resumen:

¿Matemáticas en el SENA? Posiblemente muchos se harán esta pregunta suscitada desde el desconocimiento de los contextos de formación de esta entidad, los cuales ofrecen una variedad de aplicaciones de las matemáticas. La falta de antecedentes en investigaciones de matemáticas al interior de la institución, el bajo número de material didáctico aplicado a la formación para el trabajo y las dificultades evidenciadas en aprendices, motivaron la creación de una propuesta pedagógica denominada Matemáticas en Contexto, la cual busca propiciar el aprendizaje de las matemáticas en el contexto de la formación profesional, mediante la identificación de los conceptos matemáticos subyacentes en la formación técnica, la cual ha permitido diseñar estrategias didácticas y materiales de formación de acuerdo con las teorías didácticas desde el paradigma constructivista, cualificar a los instructores y consolidar propuestas de investigación pedagógica a nivel nacional.

Palabras clave:

Constructivismo, mediación tecnológica, modelación matemática, teoría de las situaciones didácticas.

Abstract:

Mathematics in SENA? Possibly many will ask this question raised from the ignorance of the contexts of formation of this entity, which offer a variety of applications of mathematics. The lack of background in mathematics research within the institution, the low number of didactic material applied to training for work and the difficulties evidenced in apprentices, inspired the creation of a pedagogical proposal called Mathematics in Context, which seeks to promote the learning of mathematics in the context of vocational training, through the identification of mathematical concepts underlying technical training, which has allowed designing teaching strategies and training materials according to the didactic theories from the constructivist paradigm, qualifying the instructors and consolidate proposals for pedagogical research at the national level.

Keywords:

Constructivism, technological mediation, mathematical modeling, theory of didactic situations.

Resumo:

Matemática no SENA? Possivelmente muitos farão-se esta pergunta a partir da ignorância dos contextos de formação desta entidade, os quais oferecem uma variedade de aplicações da matemática. A falta de formação em pesquisa matemática dentro da instituição, o baixo número de material didático aplicado à formação para o trabalho e as dificuldades evidenciadas nos aprendizes, levaram à criação de uma proposta pedagógica denominada Matemática em Contexto, a qual busca promover a aprendizagem da matemática no contexto da formação profissional, através da identificação de conceitos matemáticos subjacentes à formação técnica, o que permitiu conceber estratégias de ensino e materiais de formação de acordo com as teorias didáticas do paradigma construtivista, qualificando instrutores e consolidar propostas de pesquisa pedagógica em nível nacional.

Palavras-Chave:

Construtivismo, mediação tecnológica, modelagem matemática, teoria das situações didáticas.



1 Introducción

A partir de la experiencia alcanzada durante el pilotaje de un proyecto para fortalecer las competencias matemáticas en un centro de formación en Bogotá, el Equipo de Matemáticas de la Escuela retoma elementos de esta propuesta, especialmente el trabajo interdisciplinario entre matemáticos y técnicos, con el objetivo de ajustarla a los contextos y necesidades de otros centros de formación en una propuesta pedagógica denominada Matemáticas en Contexto. Las preguntas que movilizan las discusiones en el Equipo son: ¿qué son las matemáticas?, ¿cómo se aprenden las matemáticas?, ¿qué situaciones favorecen el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas? Del mismo modo las indagaciones y experiencias pedagógicas en distintos centros de formación a nivel nacional, han arrojado valiosos aportes para el diseño y desarrollo de un programa de formación de estrategias didácticas para instructores del SENA, con otra premisa en la cual “la calidad del instructor, es la calidad de la formación”.

2 Metodología

Como se describe en Borja (2016) las actividades realizadas en esta propuesta pedagógica se inscriben en el enfoque crítico social en la perspectiva metodológica de la investigación acción pedagógica y mediante el reconocimiento de los contextos y sus necesidades, valora la riqueza de intervenir y visibilizar el conocimiento que subyace a la labor docente en el campo de la enseñanza de las matemáticas; en este orden de ideas, el trabajo investigativo adelantado por el equipo de matemáticas de la Escuela Nacional de Instructores del SENA, ha consistido en:

1. Identificar la riqueza del conocimiento matemático en la formación técnica y tecnológica.
2. Precisar los elementos disciplinares y pedagógicos de distintas experiencias a nivel nacional.
3. Documentar desde la Teoría de las Situaciones Didácticas, la Modelación Matemática y la Mediación Tecnológica, algunos aspectos referidos a la didáctica de las matemáticas.
4. Vincular los aspectos mencionados a diferentes contextos de la formación profesional con el ánimo de ilustrar la forma en la que dichas teorías pueden utilizarse en el contexto de formación para el trabajo.

5. Diseñar, implementar y validar estrategias didácticas basadas en las teorías mencionadas, respondiendo a las necesidades de la formación técnica.

Ahora bien, ¿por qué Matemáticas en Contexto es una propuesta pedagógica?, porque explicita una concepción sobre conocimiento matemático, contextualiza el conocimiento matemático en los diferentes campos técnicos de la formación profesional, describe una postura teórica frente al aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas, tomando como referentes:

- Concepción constructivista de las Matemáticas
- Teoría de las Situaciones Didácticas
- Modelación Matemática
- Mediación Tecnológica

y por último, pone a prueba estrategias didácticas al interior de la formación para el trabajo. Las acciones adelantadas desde esta propuesta han tenido distintas modalidades de trabajo, que van desde trabajo de campo, visitas a instructores, entrevistas con aprendices y directivos, gestiones administrativas y financieras, elaboración de instrumentos para la recolección de información y materiales de formación.

Se han realizado dos encuentros nacionales de matemáticas, el primero en noviembre de 2015, en el cual se contó con la participación del Dr. Jhony Alexander Villa de la Universidad de Antioquia, experto nacional en Modelación Matemática. En la segunda versión del encuentro, se contó con la participación del Dr. Carlos Vasco y como invitado internacional el Dr. Bruno D'Amore¹. A partir de estos dos eventos académicos se pudieron establecer elementos teóricos y metodológicos para fortalecer la propuesta y especialmente la vinculación de la formación para el trabajo con la academia.

Como resultado de las acciones adelantadas en la propuesta pedagógica, se diseñó un programa de formación complementaria para instructores de 40 horas en el cual a partir de sesiones teórico-prácticas se abordan las teorías didácticas desde una perspectiva constructivista de las matemáticas, para diseñar, implementar y validar una serie de estrategias que

¹ Las Memorias del Segundo Encuentro están disponibles en:

<http://repositorio.sena.edu.co/handle/11404/3879>

fortalezcan la formación técnica². Otro aspecto importante es el diálogo interdisciplinario entre matemáticos e instructores técnicos, en el cual se identifican y estudian modelos matemáticos o contextos que son susceptibles de ser abordados desde las matemáticas, propios de los programas de formación.

Las estrategias didácticas se definen en una ruta de acuerdo a las teorías didácticas y basadas en un enfoque de formación por competencias, basados en los trabajos del investigador danés Mogens Niss.

3 Resultados

Producto del ejercicio investigativo se publicó un artículo en una revista de la institución, revisar Borja (2016), se han orientado a más de 300 instructores técnicos en el diseño de estrategias didácticas en 13 departamentos y se han diseñado e implementado dichas estrategias, las cuales se espera que a mediados del año 2018 se publiquen las estrategias en un libro resultado de la investigación que fundamentalmente será una recapitulación de todas las acciones adelantadas por el equipo de Matemáticas, así como de las estrategias diseñadas por instructores técnicos SENA en distintas regionales donde se ha desarrollado la formación.

4 Conclusiones

La implementación de las estrategias didácticas ha permitido valorar la importancia del trabajo interdisciplinario para la construcción del conocimiento pedagógico, formular situaciones contextualizadas y problematizadoras que logran movilizar el pensamiento de los aprendices para la búsqueda de explicaciones y estrategias para la solución de las mismas; promueven el diálogo, la concertación y el trabajo colaborativo entre los aprendices, apelando a sus conocimientos previos y recursos lingüísticos para argumentar procedimientos matemáticos. Esta metodología podría aplicarse en otros escenarios del sistema educativo colombiano para que las matemáticas no se reduzcan a una asignatura de leyes y principios que son objeto de enseñanza, si no por el contrario se logre un aprendizaje a partir de la interacción entre el aprendiz y los objetos matemáticos.

5 Referencias

Borja, D. (2016). Propuesta pedagógica: Matemáticas en Contexto. *Rutas de formación:*

Prácticas y experiencias. 3, 60-67. Escuela Nacional de Instructores "Rodolfo Martínez Tono", SENA.

Recuperado de:

<http://revistas.sena.edu.co/index.php/rform/article/view/636/722>.

² En Borja (2016) se presenta mayor información sobre el marco

teórico de la propuesta pedagógica.

Como citar este artículo:

Borja M., D., F. (2018). Propuesta pedagógica del SENA para la aplicación de las matemáticas
RECME-Revista Colombiana de Matemática Educativa. 3 (1), pp. 58-60.

Presentado: 15/Abril/2018
Aprobado: 15/Mayo/2018
Publicado: 30/Noviembre/2018

RECONOCIMIENTOS

A la Coordinación de la Escuela Nacional de Instructores de la Dirección de Formación Profesional de la Dirección General del SENA, la cual promovió la creación de la propuesta pedagógica de Matemáticas en Contexto, y su apoyo para la formación de instructores y vinculación de investigadores en todo el país, lo que ha convertido esta propuesta como una de las más grandes iniciativas para la construcción del conocimiento pedagógico para el aprendizaje de las matemáticas en el país, teniendo en cuenta la envergadura y alcance del mismo.