

ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN INTEGRAL MEDIANTE COMPETENCIAS EN LA ASIGNATURA DEL ALGEBRA EN EL NIVEL SUPERIOR

LAURA JOSEFINA MARTÍNEZ FLORES / JUAN CARLOS RUIZ MENDOZA
Universidad Autónoma del Estado de Nuevo León

NIVIA ÁLVAREZ AGUILAR

RESUMEN: En esta investigación se diseña y aplica una estrategia didáctica centrada en la realización de actividades para el desarrollo de competencias formativas en el salón de clase, mediante el vínculo teoría práctica para contribuir a la formación integral del estudiante en la asignatura de Algebra del Nivel Superior de la UANL. En el desarrollo de la investigación se realizó un diagnóstico inicial de los estudiantes, profesores directivos, para valorar diferen-

tes aspectos relacionados con las competencias del proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura del Algebra en el Nivel Superior, así como la aplicación del recurso software Cabri Pus II para el estudio integral de fenómenos algebraicos, tomando en cuenta las potencialidades de la asignatura del Algebra aunado a las potencialidades del proceso didáctico.

PALABRAS CLAVE: Estrategia Didáctica, Formación Integral, Competencias.

Introducción

La presente investigación se plantea una: “Estrategia metodológica para contribuir a la formación integral del estudiante del Nivel Superior de la Universidad Autónoma de Nuevo León mediante el desarrollo de competencias en la asignatura de Algebra”, se enmarca en el contexto apuntado y parte del siguiente problema: las dificultades de los estudiantes para desarrollar competencias que le permitan un adecuado desempeño como personas y como profesionales mediante la enseñanza aprendizaje de la asignatura de Algebra, que revelen su formación integral.

En el paradigma enseñanza-aprendizaje se está produciendo un cambio que subraya cada vez más la importancia de una educación centrada en el sujeto que aprende. Esto supone un desplazamiento de una educación centrada en la enseñanza hacia una educación centrada en el aprendizaje.

Por lo cual se deben plantear nuevas estrategias educativas encaminadas a lograr que los alumnos reciban una educación acorde a sus expectativas, lo cual debe repercutir en un mejor desempeño profesional. Los programas educativos deben estar centrados en el aprendizaje.

Fundamentación

Para el desarrollo de la investigación se aplicó un diagnóstico inicial a los estudiantes, profesores, directivos, para interpretar los diferentes aspectos de las competencias del proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Álgebra en el Nivel Superior. Los métodos y técnicas utilizados fueron: la observación, entrevista, encuesta, cuestionarios, prueba pedagógica.

Los criterios seguidos para la selección de la población y muestra, estuvieron relacionados con la experiencia personal del trabajo de los autores y otros investigadores. En tal sentido, se constató a partir de los resultados de investigaciones precedentes y el propio proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas (Álgebra). Para la constatación inicial, se aplicaron los instrumentos mencionados a 30 profesores que imparten la asignatura de Algebra en diferentes facultades de la Universidad y a 600 estudiantes de dichas facultades.

A partir de los resultados obtenidos mediante el diagnóstico inicial, las principales dificultades encontradas fueron:

- El diseño del Programa de Álgebra no contempla en sus objetivos y contenidos la formación de los estudiantes desde el punto de vista práctico y experimental que favorezca el aprendizaje eficiente del Algebra.
- De acuerdo a las observaciones efectuadas, los contenidos del Programa de Algebra se imparten de manera fragmentada y descontextualizada.
- Los estudiantes manifiestan que no se encuentran motivados por aprender la asignatura de Álgebra, no reconocen el significado social y personal que la misma encierra.
- Existe un uso insuficiente de las nuevas tecnologías de la información en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Álgebra.

- Los estudiantes poseen muchas preconcepciones que al no ser tomadas en cuenta provocan una manera errónea de comprender la aplicación de la asignatura de Álgebra en el contexto social.
- El proceso se centra en lo cognitivo desaprovechándose todas las potencialidades que posee la actividad docente en esta asignatura para trabajar la dimensión formativa y desarrolladora del aprendizaje.
- No se usan las tecnologías de la información, en particular el software que permiten penetrar en la esencia de fenómenos algebraicos y su modelación.
- Los estudiantes asocian el aprendizaje con la reproducción de lo aprendido o la solución de problemas tipo, descontextualizados.
- Realización de los problemas encargados por el profesor con enunciado cerrado
- Poca o casi nula relación del curso de Algebra con la vida en general. .
- Un número elevado de estudiantes para ser atendido por un profesor.
- La existencia de una evaluación que promueve un aprendizaje memorístico, y que no tiene en cuenta aspectos como las experiencias y actitudes que el estudiante manifiesta.

A pesar de las dificultades señaladas, los profesores tienen interés por enseñar la materia y porque los alumnos aprendan, pero no poseen las herramientas para el logro de este propósito, aspecto este constatado también mediante la encuesta. Independientemente de las dificultades señaladas, es justo destacar que existe la tendencia a transformar la enseñanza, los profesores y directivos tienen conciencia de las dificultades señaladas, por lo que la Universidad Autónoma de Nuevo León, busca alternativas y vías que faciliten el cambio y la reforma educativa.

Caracterización del modelo basado por competencia

La implementación de un currículo basado en competencias para la formación integral del estudiante de Nivel Superior, implica enfrentar importantes retos que tienen un impacto determinante no sólo en los efectos del propio planteamiento curricular en el macrodiseño,

sino principalmente hacia la concepción del proceso de aprendizaje, la formación en general y; de forma muy particular; hacia los actores fundamentales de este proceso (profesores, estudiantes y directivos).

Entre las premisas básicas deben ser consideradas, según (Alpizar, J., 2008), como fundamentales las siguientes:

- Formación centrada en el estudiante.
- Cambios en el rol del educador.
- Cambio en el enfoque de las actividades educativas.
- Nueva definición de objetivos.
- Énfasis en los resultados de aprendizaje.
- Consideraciones acerca del sistema de créditos académicos.
- Consideraciones acerca de la evaluación del currículo, basado en competencias.

Lo expresado, lleva sin lugar a dudas a plantearse que en el proceso pedagógico, sólo es posible garantizar su calidad si es sistemáticamente perfeccionado. Ello implica perfeccionar su diseño, proyección, realización y control, partiendo de lo que en cada momento exige el desarrollo científico, tecnológico, económico y social, tomando en consideración las características de los estudiantes que ingresan, su avance paulatino, el perfil de egreso y los resultados del egresado.

La idea asociada al término de “competencias” se ha manifestado hace varios años; el enfoque por competencias en educación, aparece de manera implícita en México a fines de los años sesenta y se relaciona con la formación laboral en la industria, su interés primordial era “ vincular el sector productivo con la escuela” (Díaz Barriga A. , 2000). Sin embargo, las referencias a las competencias toman un giro diferente, cuando pasa del ámbito laboral a los aspectos cognoscitivos y formativos, para promover el desarrollo de competencias educativas –intelectuales- donde se vinculan los conocimientos, habilidades, actitudes y valores, con la finalidad de proporcionar una formación integral.

Esta concepción, que va cobrando cada día más fuerza, precisa de tres cuestiones fundamentales, entre otras: elaboración de los programas en consonancia con estas exigen-

cias, preparación de los docentes y los recursos necesarios. El sistema educativo mexicano incluye desde la educación básica el enfoque por competencias, como una alternativa importante para el mejoramiento de la calidad de la educación.

Se coincide con (Tobón et. Al, 2006), en que es necesario establecer la construcción conceptual de este enfoque y, atinadamente, afirma que las competencias son un enfoque y no una teoría pedagógica.

El enfoque por competencias, se plantea como alternativa para el diseño curricular y para el desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje, se considera que las competencias como un “saber hacer” en la práctica, pero motivado en un aprendizaje significativo que se trasfiere a situaciones de la vida real y además implica la resolución de problemas sociales, profesionales y personales.

En el proyecto (Tuning, 2003), el concepto de las competencias trata de seguir un enfoque integrador, considerándolas capacidades por medio de una dinámica combinación de atributos que juntos permiten un desempeño competente como parte del producto final de un proceso educativo.

En este estudio, se asume la formación integral como: “el proceso mediante el cual el estudiante aprende a conocerse a sí mismo y al mundo que le rodea, a transformar ese mundo y lograr su propia autoformación en las diferentes esferas y contextos de actuación manifestada en una adecuada coherencia entre el sentir, el pensar y el actuar” (Torres, 2006). En esencia este concepto apunta directamente a la autotransformación por parte del estudiante

Tomando en cuenta lo anterior, se puede comentar que el conocimiento como acumulación de saberes no es significativo, su valor radica en el uso que se hace del mismo. Es por eso que las escuelas deben replantear los programas educativos a partir del desarrollo de competencias y de su aplicación a situaciones de la vida real, a partir de enfoques centrados en el aprendizaje, de esta manera puede encontrar sentido a las actividades de aprendizaje, a partir de los métodos didácticos usados con la finalidad de fortalecer y desarrollar competencias (básicas, genéricas, específicas y transversales).

Es indispensable que el docente posea el nivel esencial con la conceptualización sobre las competencias, de lo contrario, le sería imposible diseñarlas y trabajarlas en clase o fuera de ellas.

Presupuestos teóricos que sustentan la estrategia metodológica

La estrategia se sustenta en los principios siguientes:

- El carácter transformador que debe poseer el proceso didáctico en la asignatura de Álgebra.
- El desarrollo de habilidades como núcleo de las competencias.
- El vínculo de lo cognitivo y lo afectivo.
- La impartición de la asignatura por competencias con un enfoque axiológico.
- Vínculo de la teoría con la práctica.

Para la concreción de lo apuntado es necesario que el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura, no se limite al campo de la ciencia como se ha realizado tradicionalmente, debe tomarse en cuenta la inserción del alumno en el contexto local y universal y las relaciones que ocurren en ese proceso de interacción como una fuente de experiencia y crecimiento del alumno y del maestro.

El vínculo de la teoría con la práctica alude a la transferencia del aprendizaje a diferentes situaciones, es precisamente a esto a lo que se refiere el concepto de competencia cuando señala “saber hacer en contexto”, el contexto es precisamente el que implica la capacidad de transferir, haciendo uso del conocimiento en situaciones diferentes a aquellas en las que se produjo el aprendizaje inicial.

Con frecuencia los profesores se quejan de que los alumnos no pueden transferir lo que aprenden, lo olvidan o sólo lo pueden hacer si la situación no varía, pero en realidad el accionar pedagógico-didáctico no está concebido para favorecer dicha transferencia. (Ruiz, 2003).

La transferencia consiste en usar una herramienta ya sea teórica o práctica en situaciones diferentes. En el aprendizaje, transferencia significa que lo aprendido en una situación determinada sirve para otra que es similar o que guarda con ella algún tipo de relación. Es por lo tanto, un proceso de pensamiento productivo, puesto que se logra que una información almacenada sea funcional a las distintas situaciones de la vida.

Un modo que favorece el desarrollo del pensamiento transferencial que caracteriza el vínculo de la teoría con la práctica es el expuesto por (Fernández, 1999), el cual plantea las bases siguientes para favorecer el pensamiento transferencial: (adaptado por los autores).

- a) Descubrir semejanzas y diferencias en lo que es objeto de aprendizaje.
- b) Relacionar la información con todos los aspectos posibles.
- c) Imaginar ejemplos.
- d) Realizar generalizaciones o establecer principios generales.
- e) Variar las situaciones en que se puede presentar un mismo concepto, objeto, principio, etc.
- f) Lograr que las variaciones realizadas sean reales o semejantes a la realidad.
- g) Variar los propios procedimientos de adquisición de conocimientos.
- h) Desarrollar técnicas para obtener, organizar y recordar la información.

Facilitar la transferencia en el aprendizaje constituye un objetivo esencial de la educación, puesto que aprender no es un acto que se agota en las situaciones áulicas. Su valor reside en poder aplicarlo en condiciones futuras y en ello consiste la esencia de la competencia.

Estructuración de la estrategia metodológica

En la presente investigación se ha seleccionado como instrumento para concretar las bases teóricas apuntadas una estrategia metodológica por considerarse que constituye una de las variantes posibles para favorecer la formación integral del estudiante de Nivel Superior a través del proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Álgebra.

Objetivo General: Favorecer la formación integral de los estudiantes mediante la formación por competencias sobre la base del vínculo teoría a través del PEA (proceso de enseñanza aprendizaje), de la asignatura Álgebra.

Rasgos distintivos:

- a) Es integral: porque toma en cuenta las características de la materia de Álgebra, su influencia en lo personal y social. Así mismo se apoya en las potencialidades de la Didáctica.
- b) Es dinámica y flexible: porque permite tomar en consideración las condiciones existentes en el contexto.
- c) Es desarrolladora: por permitir no solo el desarrollo del pensamiento lógico del alumno, sino también el desarrollo de otras cualidades y valores mediante la interacción y colaboración entre ellos y la creación de espacios para la construcción no solo de significados, sino también de sentidos.

Requisitos para su aplicación.

- Atención a la diversidad para favorecer la formación integral.
- Enfoque problematizador del contenido para lograr un adecuado desarrollo del pensamiento complejo.
- Clima adecuado que favorezca la formación de los alumnos.
- Vinculación del contenido con el contexto y la situación actual como vía para lograr la unidad de lo cognitivo y lo afectivo.

Etapas para la implementación de la estrategia

I.- Diagnóstico:

2.- Caracterización del grupo y de la enseñanza-aprendizaje.

3.- Determinación de las principales causas que influyen en las deficiencias en la formación de los estudiantes y las bajas calificaciones en la materia.

II.- Diseño del proceso.

III.- Dinámica del proceso:

IV.- Evaluación: (Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación).

Ejemplificación de la estrategia

Actividades en Cabri II Plus (parábola)

Dada la ecuación

$$y = ax^2 + bx + c$$

Utilizando el software Cabri II plus, realiza lo siguiente y contesta lo que se te pide.

Modifica el valor de a. ¿Qué sucede con la gráfica (figura 1) si

- El valor de a es negativo
- El valor de a es positivo
- El valor de a es cero
- El valor de a aumenta en valor absoluto

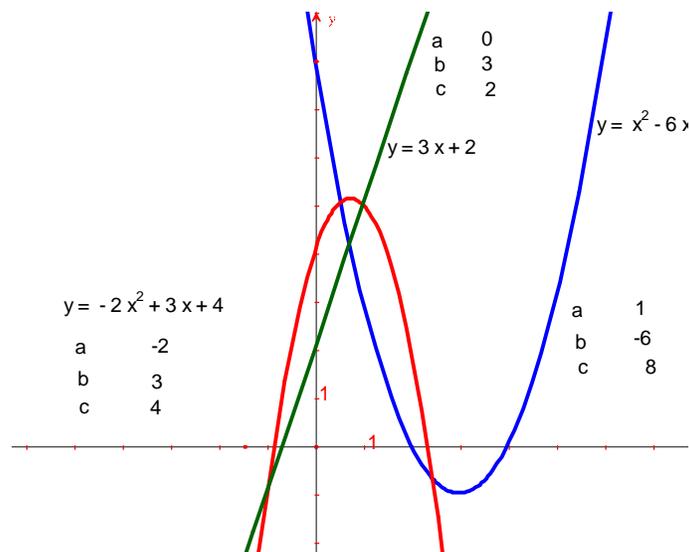


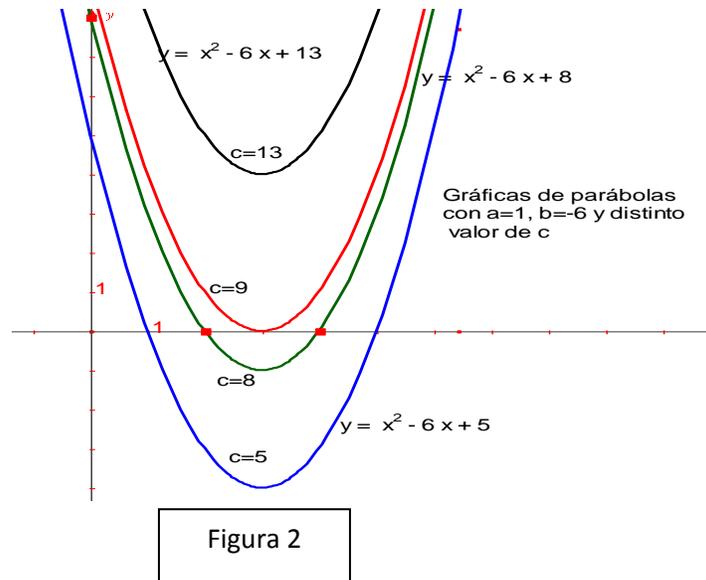
Figura 1

La figura 1 muestra el comportamiento de la gráfica para diferentes valores de a.

- Modifica el valor de c. Describe el comportamiento de la gráfica (figura 2)
- Modifica el valor de b. ¿Qué sucede con la abscisa del vértice de la parábola?

Modifica los valores de c en la ecuación $y = x^2 - 6x + c$ y observa la gráfica correspondiente. ¿Para qué valores de c ?

- g) La ecuación $x^2 - 6x + c = 0$ tiene raíces reales distintas
- h) La ecuación $x^2 - 6x + c = 0$ tiene raíces reales iguales
- i) La ecuación $x^2 - 6x + c = 0$ no tiene raíces reales



En la figura 2 se muestra el comportamiento de la gráfica para distintos valores de c .

Con estas actividades se espera que el alumno desarrolle las siguientes competencias:

- ✓ Utilizar la tecnología en el planteamiento y solución de problemas matemáticos.
- ✓ En el trabajo colaborativo de desarrollan competencias axiológicas.
- ✓ Competencias cognitivas. (Reflexión, comprensión, etc.).
- ✓ Relacionar cada uno de los parámetros en la ecuación de la parábola con la forma de la gráfica
- ✓ Describir el comportamiento de la gráfica de una parábola a medida que cambia el valor de sus parámetros
- ✓ Relacione la localización de la gráfica con las raíces de la ecuación $x^2 - 6x + c = 0$

Conclusiones:

Las exigencias actuales que impone la sociedad a las universidades implican la búsqueda constantes de alternativas que permitan un perfeccionamiento del proceso formativo del estudiante. Los diferentes trabajos relacionados con esta problemática explicitan las insuficiencias y potencialidades de este nivel educativo para la consecución de dichos objetivos.

El desarrollo de competencias se está encauzando como una de las vías posibles para la formación de los estudiantes en la universidad, de modo tal que la preparación académica adquiera un sentido ético-profesional y humano.

Las ventajas de usar un software dinámico como el Cabri II Plus le da al alumno la oportunidad de manipular los valores de los parámetros y visualizar los cambios correspondientes en la gráfica de una ecuación. De este modo pueden hacer más generalizaciones que cuando sólo resuelven los problemas algebraicamente.

Por otra parte, permite resolver rápidamente una infinidad de sistemas de ecuaciones y aporta otra forma de resolver problemas, lo que complementa los conocimientos adquiridos en álgebra.

Bibliografía

- Álvarez, N. Investigación educativa y educación en valores Revista Cubana de educación superior, 2001. Vol 21.
- Alpízar, M. Premisas fundamentales para la implementación de un currículo basado en Competencias. Pedagogía Universitaria Vol.X111 N0.2.
- Díaz, B.El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio? Localización:[Perfiles educativos](#), ISSN 0185-2698, Vol. 28, N°. 111, 2006 , pags. 7-36
- Fernández, J. Documento publicado en dos artículos de la Revista Herramientas, Acerca de las competencias profesionales (I), núm. 56 (pp. 20-30) y Acerca de las competencias profesionales (II) 57 (8-14) José Tejada Fernández, 1999.
- Ruiz , Magalys, Que es un Curriculum Flexible y como se concreta en la practica. Monografía. UCLV, 2003.
- Torres. A Estrategia educativa para la autotransformación integral del estudiante universitario sustentada en un modelo de trascendencia axiológica. Tesis doctoral en pedagogía, 2006 p 34.

Tobón, R. Carretero y García Competencias, Calidad y educación superior 1ª ,ed Bogotá Colombia : Alma Mater Magisterio, 2006.

Tuning Educational Structures in Europe. Informe Final Fase uno González, Julia, Wagenaar, Robert Universidad de Deusto <http://www.relintdeusto.Es/TUNING Project/index.html>2003.

Visión 2012 Documento de la Universidad Autónoma de Nuevo León La Visión del Futuro UANL 2012 refrenda el cumplimiento de los objetivos y los propósitos de la VISIÓN 2006.