



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”  
Multidisciplinario  
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México  
ISBN: 978-607-95635

## DEBILIDADES EN LA IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS CON ENFOQUE EN COMPETENCIAS PARA LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE ALGEBRA ELEMENTAL

CASO DE ESTUDIO: ESCUELA TELESECUNDARIA “NIÑOS  
HÉROES”, AGUAZARCA TAMAZUNCHALE, S.L.P.

---

### Autores

M.A.E. Raquel Ramírez Vázquez

Maestra en Administración Educativa

[starfish\\_130986@hotmail.com](mailto:starfish_130986@hotmail.com)

Instituto Tecnológico Superior de Tamazunchale

L.E. Luis de la Cruz Juárez

Licenciado en Educación, con la especialidad en matemáticas

[chapul\\_1979@hotmail.com](mailto:chapul_1979@hotmail.com)

Escuela Telesecundaria Niños Héroes, Aguazarca Tamazunchale, S.L.P.

### Área temática

Educativa



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

### RESUMEN

El presente artículo de investigación, tiene como objetivo dar a conocer las causas que originan que los maestros presenten deficiencias al implementar estrategias con enfoque en competencias para la enseñanza-aprendizaje de algebra elemental; así como también, conocer las debilidades que presentan los alumnos al comprender y aplicar conocimientos de esta rama de las matemáticas.

**PALABRAS CLAVE:** Estrategias, competencias, algebra elemental, enseñanza-aprendizaje.

### ABSTRACT

This research paper aims to raise awareness of the causes that teachers have deficiencies in implementing strategies focused on skills for the teaching and learning of elementary algebra, and also know the weaknesses that the students to understand and apply knowledge of this branch of mathematics.

**KEYWORDS:** Strategies, competencies, elementary algebra y teaching and learning.

### INTRODUCCIÓN

Álgebra proviene de la palabra árabe (al-Jabr) y sus orígenes se remontan a los antiguos babilonios, quienes desarrollaron un sistema aritmético con el que fueron capaces de hacer cálculos en una forma algebraica. Algebra, es considerada



**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”**  
Multidisciplinario  
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México  
ISBN: 978-607-95635

como una de las principales ramas de las matemáticas que estudia las estructuras, relaciones y cantidades (Arteaga, 2013).

La enseñanza-aprendizaje de algebra elemental constituye uno de los mayores desafíos de la educación actual, ya que es un recurso que ayuda a desarrollar el pensamiento lógico, como una herramienta que permite solucionar problemas cotidianos en todo contexto. Aunque es una herramienta aplicable en la vida diaria, existen numerosas dificultades relacionadas con el pensamiento de orden superior, en el que se encuentran implicados procesos tales como la abstracción, análisis, demostración y aplicación.

Según los Planes y Programas de Estudio 1997, el propósito central de los programas de matemáticas (algebra), es que el alumno aprenda a utilizarla para resolver problemas, y no solamente los que se resuelven con los procedimientos y técnicas aprendidas en la escuela; si no también, aquellos cuyo descubrimiento y solución requieren de la curiosidad y la imaginación creativa (Medina, 2009).

El aprendizaje del algebra, es una de las asignaturas para los alumnos de nivel secundaria un tanto complicada, sin embargo, se ha identificado que varía dependiendo del estudiante. Los obstáculos que se presentan en el proceso enseñanza-aprendizaje de algebra elemental, se encuentran los siguientes:

- Obstáculos de origen ontogénico, que sobrevienen de las limitaciones del sujeto.
- Obstáculos de origen didáctico, provocados por el sistema de enseñanza-aprendizaje.
- Obstáculos de origen epistemológico, derivados del rol constitutivo del saber mismo (Medina, 2009).



**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”**  
Multidisciplinario  
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México  
ISBN: 978-607-95635

Según (Gómez, 2000) las causas principales por las que existe un temor a las matemáticas (álgebra) es, la falta de conciencia del profesor sobre el papel que juega dentro del salón de clase, preparación académica y la responsabilidad; y con respeto al estudiante, es el temor, falta de concentración y práctica en la solución de problemas.

El docente del área de matemáticas (álgebra), debe estar preparado para enfrentar los más exigentes retos del mundo contemporáneo, para que tenga la capacidad de preparar al educando integralmente en el conocimiento; ya que el argumento de su labor se refleja en la vocación y el espíritu que demuestre para llevar a feliz término su misión. Por lo tanto, el perfil del docente de matemáticas debe ser de mucha responsabilidad, puntualidad, exigencia, creatividad, participación y sobre todo, de muchas cualidades que le permitan la búsqueda del conocimiento (López, 2009).

Con respecto al papel que debe tener el alumno que estudie matemáticas (álgebra), debe tener la capacidad de concentración, análisis, razonamiento y sobre todo, buscar la manera de aplicar los conocimientos adquiridos en un salón de clases en problemas de su vida cotidiana (López, 2009).

El proceso de solución de problemas, constituye uno de los ejes principales de la actividad matemática, ya que presenta desafíos intelectuales que el estudiante quiere y es capaz de entender, pero que, a primera vista, no sabe cómo resolver. Esto conlleva a otras acciones, por ejemplo, leer comprensivamente; reflexionar; debatir; establecer un plan de trabajo, revisarlo y modificarlo en caso necesario;



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

aplicarlo y finalmente, utilizar mecanismos de autocorrección para comprobar la solución; a fin de comunicar los resultados.

Por ello, el resolver problemas reales al entorno del estudiante y por tanto, relacionados con elementos culturales propios, es el único método que le permitirá al alumno construir su razonamiento lógico y matemático a medida que se van abordando los contenidos de un programa de académico.

La aplicación de matemáticas (álgebra elemental), no sólo contribuye a la formación de los estudiantes en el ámbito del pensamiento lógico-matemático, sino que también, contribuye en otros aspectos muy diversos de la actividad intelectual como son: creatividad, intuición y capacidad de análisis y crítica. Así como también, puede ayudar al desarrollo de hábitos y actitudes positivas frente al trabajo, favoreciendo la concentración en tareas, tenacidad en la búsqueda de solución de problemas y la capacidad de análisis y flexibilidad necesaria para cambiar de un punto de vista a otro, de alguna situación.

Por otro lado, una relación de familiaridad y gusto hacia las matemáticas (álgebra), puede contribuir en el desarrollo de la autoestima, en la medida en que el educando llega a considerarse capaz de enfrentarse de modo autónomo a numerosos y variados problemas.

Específicamente en el ámbito educativo, la aplicación de las matemáticas (álgebra), es importante porque busca que el estudiante desarrolle su capacidad de pensamiento, determine hechos, establezca relaciones, deduzca consecuencias y potencialice su razonamiento y capacidad de acción; promoviendo la expresión, elaboración y apreciación de patrones y regularidades;



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”  
Multidisciplinario  
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México  
ISBN: 978-607-95635

así como, estimulando el trabajo cooperativo, el ejercicio de la crítica, la participación y colaboración, la discusión y defensa de sus propias ideas (López, 2009).

## METODOLOGÍA

La investigación realizada para conocer las causas que originan que los maestros presenten deficiencias al implementar estrategias con enfoque en competencias para la enseñanza-aprendizaje de álgebra elemental; así como también, las causas que ocasionan que los alumnos presenten deficiencias al comprender y aplicar conocimientos relacionados a esta rama de las matemáticas, fue a través de una investigación **descriptiva**, con un enfoque **cualitativo** y **cuantitativo** (mixto).

Las fases que se llevaron a cabo durante el proceso de investigación, son las que se describen a continuación:

### 1: Investigación de documental

En esta primera fase, se realizó una revisión y análisis de documentos impresos y electrónicos (libros, tesis, artículos, informes de investigación, revistas, etc) referentes al tema de investigación; con el fin de fundamentar a través de teorías, filosofías y leyes aplicables, dicha investigación.

### Fase 1: Investigación de campo

La investigación de campo, fue realizada a través de la aplicación de instrumentos y técnicas de investigación diseñados por el investigador, es decir, la aplicación de **encuestas, entrevistas y la observación**. Para ello, se realizó lo siguiente:

#### **Determinación de la población**



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

La **población** objeto de estudio, fue el total de docentes de la Escuela Telesecundaria “Niños Héroes”, ubicada en la comunidad de Aguazarca, Tamazunchale, S.L.P. y el total de alumnos que cursan tercer grado de nivel secundaria en dicha institución. La población estuvo conformada por:

- 8 docentes
- 57 alumnos

### **Cálculo de la muestra**

El tamaño de la muestra estudiada fue calculado a través de lo siguiente:

- En el caso de los docentes, debido a que la población era muy pequeña, la muestra considerada fue el total de la población; por lo tanto, se consideraron a los ocho docentes que laboran en la escuela Telesecundaria “Niños Héroes”.
- Para el caso de los alumnos, el cálculo de la muestra se realizó un a través de un muestreo probabilístico para poblaciones finitas, obteniendo un total 20 alumnos que cursan el tercer grado en dicha institución (Bernal, 2006).

### **Diseño y aplicación de instrumentos de investigación**

El investigador, diseñó la encuesta y entrevista dirigida a los docentes y alumnos de la institución, aplicó la prueba piloto para validar los instrumentos de investigación y finalmente, realizó la aplicación de encuestas y entrevistas, generando los registros respectivos.

Así mismo, elaboró una guía de observación que fue utilizada durante el proceso de la investigación de campo, al acudir al lugar de los hechos.

### **Tabulación, análisis e interpretación de resultados**



**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”**  
 Multidisciplinario  
 10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México  
 ISBN: 978-607-95635

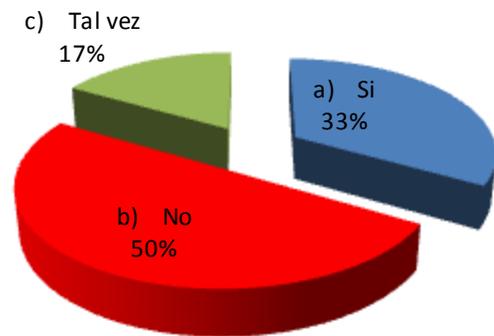
Una vez concluida la aplicación de los instrumentos de investigación, se realizó el concentrado y tabulación de los resultados a través de una hoja de cálculo Excel, posteriormente se hizo el análisis e interpretación de los datos para elaboración de gráficas y obtención de conclusiones respectivas.

**RESULTADOS**

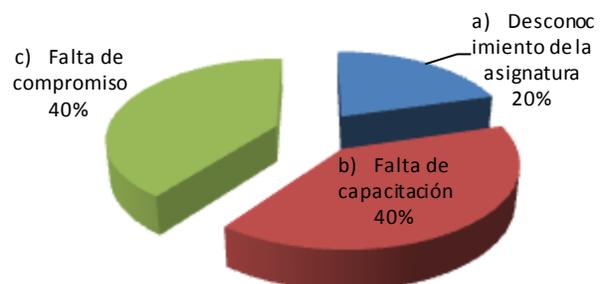
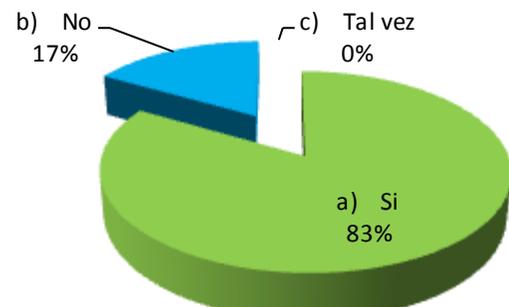
Los resultados obtenidos a través de los instrumentos de investigación aplicados, permitieron conocer la realidad que viven los docentes y alumnos de la Escuela Telesecundaria “Niños Héroe”, ubicada en la comunidad de Aguazarca, Tamazunchale, S.L.P.; estos son los siguientes:

**DOCENTES**

¿Los alumnos a quien usted imparte clase, comprenden y aplican adecuadamente los conocimientos de algebra elemental que transmite en su salón de clase?



¿Alguna vez los alumnos han expresado que no comprenden y saben aplicar algebra elemental?

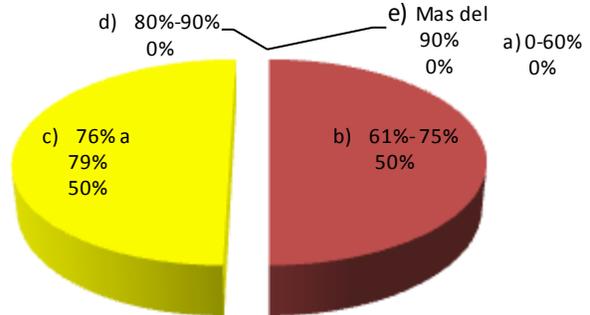




**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”**  
 Multidisciplinario  
 10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México  
 ISBN: 978-607-95635

¿Cuáles son los factores que usted considera, que influyen dentro del proceso enseñanza-aprendizaje de algebra elemental?

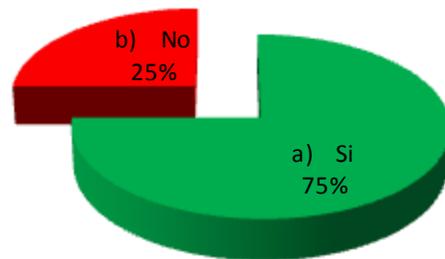
¿Cuál es el promedio de calificación que obtienen los alumnos a quien usted imparte clase?



Con respecto a las entrevistas realizadas, los docentes mencionan que las dificultades presentadas en el proceso enseñanza-aprendizaje de algebra elemental, es la falta de compromiso, deficiencias en el manejo de calculadora científica, falta de implementación de estrategias innovadoras y aplicación de herramientas tecnológicas que faciliten el aprendizaje del alumno en esta área. Por ello, manifiestan que están conscientes que carecen de conocimientos en la aplicación de estrategias de enseñanza-aprendizaje de algebra elemental y están en la mejor disposición de recibir capacitación y preparación profesional en esta rama.

**ALUMNOS**

¿Comprendes claramente los conocimientos de algebra elemental que transmiten tus maestros, dentro del salón de clase?

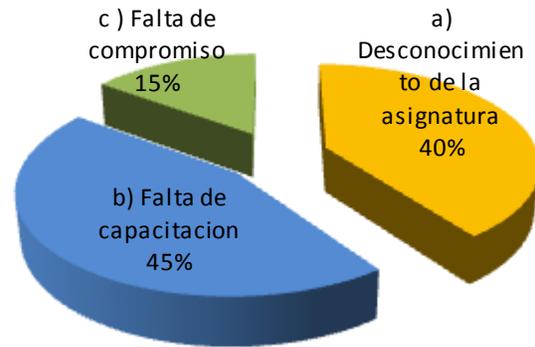




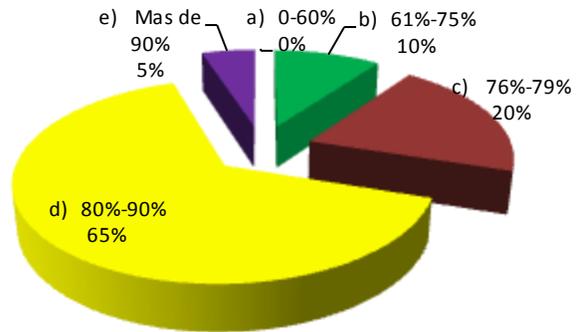
**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”**  
 Multidisciplinario  
 10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México  
 ISBN: 978-607-95635

¿Alguna vez le has comentado a tus docentes que no comprendes y no sabes dónde y cómo aplicar algebra elemental en la vida cotidiana?

¿Qué factores consideras que influyen dentro del proceso enseñanza-aprendizaje de algebra elemental?



¿Cuál es el promedio de calificación que has obtenido en esta asignatura?



En relación a las entrevistas aplicadas, los alumnos expresan que las debilidades referentes al proceso enseñanza-aprendizaje de algebra elemental son, deficiente comprensión, confusión y desesperación al no entender y aplicar expresiones algebraicas, al no poder desarrollar ecuaciones matemáticas que les permita solucionar problemas y a manera general, el desconocimiento de los temas que incluye el programa de la asignatura; esto, debido a que los docentes no aplican nuevas estrategias para la enseñanza aprendizaje de algebra elemental.



**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”**  
Multidisciplinario  
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México  
ISBN: 978-607-95635

Por ello, recomiendan a los docentes la elaboración e implementación de estrategias con enfoque en competencias para la enseñanza-aprendizaje de algebra elemental, tomar cursos de capacitación y actualización, mejorar las planeaciones y rubricas de evaluación y dedicar más tiempo en la preparación de material didáctico para cada una de las clases que imparten.

## **CONCLUSIONES**

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación desarrollada en la Escuela Telesecundaria “Niños Héroes”, ubicada en la comunidad de Aguazarca, Tamazunchale, S.L.P., se identificó que los maestros no están capacitados y no tienen el perfil para impartir algebra elemental; además, desconocen los temas y las estrategias que deben implementar para facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje de esta rama de las matemáticas. Por lo tanto, expresan que tienen la necesidad de recibir capacitación y actualización sobre esta temática; y están dispuestos a asistir a capacitaciones donde les proporcionen nuevas técnicas y estrategias de enseñanza-aprendizaje de algebra elemental.

Por otro lado, los alumnos de tercer grado manifestaron la dificultad de comprensión y aplicación de algebra elemental, debido a que los docentes no implementan nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje que les facilite entender y aplicar los conocimientos vistos en clase; ya que siempre utilizan los mismos métodos y material didáctico.

Con lo anterior, se concluye que se deben diseñar e implementar nuevas técnicas y estrategias de enseñanza-aprendizaje de algebra elemental que beneficien al



**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”**  
Multidisciplinario  
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México  
ISBN: 978-607-95635

alumno y a los docentes que imparten estas asignaturas; con ello, se comprueba que el supuesto teórico planteado es aceptado, y aunque se presentaron algunos obstáculos durante el desarrollo de la investigación se logró cumplir el objetivo establecido para la investigación.

## REFERENCIAS

- Arteaga, A. J. (2013). *Algebra elemental 2013*. Recuperado el noviembre de 2013, de [http://samhain.softgot.com/documentos/algebra\\_elemental.pdf](http://samhain.softgot.com/documentos/algebra_elemental.pdf)
- Bernal, C. A. (2006). *Metodología de la Investigación*. México, D.F.: Prentice Hall, 2a. edición.
- Gómez, I. M. (2000). *Matemática Emocional: Los efectos en el aprendizaje matemático*. España: Narcea, S.A. de ediciones, 2000.
- López, S. (30 de abril de 2009). *Estrategias metodológicas en las matemáticas*. Recuperado el 20 de noviembre de 2013, de <http://olgasofialopez.blogspot.mx/>
- Medina, A. M. (2009). *Implementación de Estrategias Lúdicas en la Enseñanza del Álgebra*. Mérida Yucatán.