

## TABLERO FACTORIZADOR

José Juan Mendoza Mendoza

*Centenaria y Benemérita Escuela Normal del Estado de Querétaro,*  
*mendozamendoza josejuan1@gmail.com*

Israel Morales Romero

*Centenaria y Benemérita Escuela Normal del Estado de Querétaro, moralesromeroisrael1@gmail.com*

### Resumen

Un tablero que tiene la función de facilitar el contenido de descomposición factorial. El objetivo es aplicarse en secundaria para que los educandos aprendan de forma sencilla y por medio de procedimientos a resolver mediante factorización ecuaciones cuadráticas completas y/o incompletas. Este material de apoyo fue realizado en base al análisis de obras de autores como Jean Piaget y Aurelio Baldor, en base a los propósitos y estándares marcados en el plan de estudios de secundaria, matemáticas y a la reciente propuesta curricular para la educación obligatoria. Es una herramienta de fácil aplicación y que puede utilizarse en diversos contextos.

**Palabras clave:** Tablero, ecuaciones, descomposición factorial, álgebra

Uno de los contenidos más complicados para los estudiantes de educación básica en secundaria es la descomposición factorial. Algunas de las principales dificultades que pudimos apreciar en nuestra experiencia como estudiantes de tercer semestre de la licenciatura en educación secundaria con especialidad en matemáticas y en las prácticas de observación son: el uso de las leyes de los signos al momento de multiplicar términos positivos con negativos o viceversa. No se cuentan con bases firmes sobre estas leyes y en varias ocasiones al momento de operar existe confusión para aplicarlas, además la identificación de términos comunes dentro de la ecuación que nos servirán para factorar, ya que existe la confusión de elección al tomar como términos comunes incógnitas o coeficientes, por último la ubicación de los signos de agrupación, en este caso, el no saber ubicar los paréntesis correctamente en una ecuación.

Según Piaget los individuos de 12 años de edad en adelante se encuentran en la etapa del “estadio de las operaciones formales” (Reeduca, 2009).

La propuesta curricular 2016 *marca el pensamiento matemático como un campo formativo* y nos dice que este campo se ocupa del desarrollo de operaciones racionales involucradas específicamente con *el razonamiento lógico*, el cual se utiliza en diversas disciplinas y es útil para tomar decisiones en la vida diaria. Además nos habla de *materiales de apoyo* que respaldarán la planeación de clase de los docentes,

ofrecerán ideas innovadoras y proporcionarán herramientas para valorar el avance en el nivel de dominio y el desarrollo de *las competencias de los estudiantes* (SEP,2016).

Se toman en cuenta algunos de los propósitos de la educación básica en cuanto al estudio de las matemáticas como:

Que los estudiantes *desarrollen formas de pensar que les permitan formular conjeturas y procedimientos* para resolver problemas, y elaborar explicaciones para ciertos hechos matemáticos.

*Utilicen diferentes técnicas o recursos* para lograr de forma eficiente utilizar procedimientos y resolver problemas (SEP, 2011).

Por lo tanto, el trabajo que presentamos está pensado para utilizarse en grupos de 3er grado de secundaria y para favorecer el tema de la descomposición factorial. Para ello utilizaremos un tablero que nos servirá como un filtro para factorar ecuaciones, basándonos en 3 de los *10 casos de descomposición factorial* que se proponen en el libro de álgebra: caso III.- trinomio cuadrado perfecto, caso VI.- trinomio de la forma  $x^2 + bx + c$ , caso VII.- trinomio de la forma  $ax^2 + bx + c$  (Baldor, 1997).

De acuerdo con la teoría de Piaget, desde los 12 años en adelante el cerebro humano estaría potencialmente capacitado para las funciones cognitivas realmente abstractas, puesto que ya estarían afianzadas todas las nociones de conservación, existiría la capacidad para resolver problemas manejando varias variables, habría reversibilidad del pensamiento y se podría así acceder al razonamiento hipotético deductivo. Lo cual favorece el uso e implementación del “tablero factorizador” ya que existiría un análisis de las situaciones y los problemas planteados por parte de los estudiantes que en este periodo deberían encontrarse en el estadio de las operaciones abstractas y de no ser así, el tablero estimulara las funciones cognitivas abstractas del estudiante haciendo que este vaya más allá del pensamiento lógico y analice los procedimientos que va realizando con el tablero.

El “tablero factorizador” da lugar al desarrollo de procedimientos establecidos para la resolución de problemas, en este caso la descomposición factorial, ya que los estudiantes tendrán que seguir una serie de pasos y/o procedimientos que marca el tablero para llegar a un resultado. Además propicia el uso de la lógica y la toma de decisiones al momento de elegir que caso de factorización es el adecuado para resolver algún problema planteado, los estudiantes desarrollarán la capacidad de análisis formulándose preguntas sobre cómo se ha llegado a ciertos resultados desde el tablero y observando con

detenimiento los pasos que se siguieron, aprenderán técnicas para factorar y trabajarán en equipo o de manera individual.

El tablero tiene como objetivo principal que los estudiantes aprendan a factorar ecuaciones cuadráticas y funciona de tal manera que al colocar una ecuación cuadrática en él, el estudiante podrá interactuar con la ecuación colocando signos y números en las respectivas casillas del tablero que previamente marcan el correcto uso de signos de agrupación, signos de operación y la posición tanto de las incógnitas como de los coeficientes, de este modo, después de seguir los pasos que marca el tablero, lograremos llegar a la descomposición factorial de dicha ecuación. Es importante que al momento de utilizarlo en el aula se den diversos ejemplos del funcionamiento y se experimente con diversas ecuaciones para que el educando pueda utilizarlo como una herramienta que le servirá para lograr la comprensión y el aprendizaje del tema de descomposición factorial. Además de facilitar el ejercitamiento de situaciones factoriales, con el “tablero factorizador” se logra que después de cierto tiempo de práctica, el educando ya no necesite más esta herramienta puesto a que los procedimientos realizados con el tablero son aprendidos por el educando y darán pauta al análisis y reflexión de futuros problemas que se le presenten, logrando de esta manera resolver de manera efectiva y autónoma casos factoriales.

Aunque el tablero está pensado para aplicarse en grupos de 3er grado y solo para que los estudiantes aprendan a realizar la descomposición factorial de ecuaciones cuadráticas, se debe mencionar que también se logrará ejercitar la resolución de ecuaciones cuadráticas y que puede ser adaptado o pueden integrarse también ecuaciones lineales o cúbicas, inclusive de mayores grados y debido a la simplicidad del mismo, puede convertirse en un recurso explotable para la enseñanza y el aprendizaje de situaciones de descomposición factorial.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baldor, A. (1997). *Algebra*. México: Compañía Cultural Editora y Distribuidora de Textos Americanos, S.A.
- Reeduca. (01 de Diciembre de 2009). *Reeduca.com*. Recuperado el 31 de Agosto de 2016, de <http://reeduca.com/desarrollo-cognitivo-piaget.aspx>
- SEP. (2011). Propósitos y estándares. En SEP, Programas de estudio 2011. Guía para el Maestro. Educación Básica. Secundaria. Matemáticas (1 ed., págs. 13-18). México, D.F.: SEP.
- SEP. (2016). *Propuesta curricular para la educación obligatoria 2016*. México: SEP.