

# Cabri Elem como medio adidáctico para la enseñanza de la homotecia

---

LUIS ÁNGEL PÉREZ FERNÁNDEZ  
luchoangel07@hotmail.com  
Universidad Industrial de Santander (Estudiante)

JORGE ENRIQUE FIALLO LEAL  
jfiallo@uis.edu.co  
Universidad Industrial de Santander (Docente)

MARTÍN EDUARDO ACOSTA GEMPELER  
maedu@hotmail.com  
Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Docente)

**Resumen.** Se presenta una serie de situaciones adidácticas, en las que los asistentes interactúan con el software Cabri Elem como medio, gracias a dichas interacciones se espera que construyan conocimientos relacionados con el concepto de homotecia. El funcionamiento geométrico de los objetos de Cabri Elem garantiza que los fenómenos visuales corresponden a propiedades teóricas, y las posibilidades que ofrece para controlar las interacciones, permiten introducir restricciones para bloquear las estrategias no matemáticas que un individuo puede usar para resolver los problemas.

**Palabras clave:** Geometría, homotecia, Cabri Elem, construcción de conocimiento.

## 1. Presentación

Con este taller buscamos aportar ideas a dos cuestiones generales: por un lado la influencia de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, y por otro la enseñanza de la homotecia en la educación media. Este último es un concepto complejo, que ha recibido poca atención en los libros de texto, y que tiende a desaparecer del currículo de geometría. Sin embargo, es una herramienta importante para la solución de problemas, y condensa las propiedades de semejanza y proporcionalidad. Es una transformación no isométrica, la única que se enseña (en teoría) a nivel secundaria. Por eso consideramos importante desarrollar situaciones adidácticas que contribuyan al aprendizaje de este importante concepto geométrico.

## 2. Teoría de las situaciones didácticas

Una de las preocupaciones fundamentales de la Teoría de las Situaciones Didácticas (TSD) es la construcción del sentido del saber matemático. Según esta teoría, el intento de transmitir de manera directa el saber, produce su pérdida de sentido para los alumnos; aprenderán un discurso, o unos gestos que intentan imitar, pero sobre los cuales no tienen ningún control. Para construir el sentido del saber matemático, según la TSD, es necesario anclarlo en las experiencias personales de los alumnos, es decir en su ‘conocimiento’. Para la TSD, conocimiento y saber no son dos términos equivalentes: el conocimiento es personal y contextualizado (fruto de una experiencia), mientras que el saber es impersonal y descontextualizado. Las situaciones adidácticas buscan propiciar una experiencia en los alumnos, por medio de la interacción con un medio didáctico para resolver un problema, con el fin de que los alumnos construyan conocimientos (personales y contextualizados) que puedan ser utilizados como claves de interpretación del saber (impersonal y descontextualizado). El profesor entonces no intenta transmitir de manera directa el saber (problema de comunicación de un mensaje), sino de manera indirecta, propiciando primero la construcción de conocimientos en los alumnos, para después, durante el llamado proceso de institucionalización, explicitar las relaciones entre el saber institucional y los conocimientos construidos en el contexto de la situación adidáctica.

***Cabri Elem como medio adidáctico.*** Cabri Elem, como software de geometría dinámica, constituye un medio adecuado para que los estudiantes interactúen con él para construir conocimientos geométricos. Los objetos de Cabri Elem responden a dos propósitos complementarios: su representación visual los hace accesibles para los usuarios, quienes pueden manipularlos (cambiar de posición, de tamaño, etc.), y su programación garantiza que las propiedades geométricas declaradas explícitamente en la construcción y aquellas que se deducen de las mismas, se mantienen verdaderas durante la manipulación. Las retroacciones de Cabri Elem son entonces visibles en la pantalla y además acordes con la teoría de la geometría euclidiana. Esta característica garantiza que los conocimientos (personales y contextualizados) que los alumnos construyen durante la interacción con el software, corresponderán al saber de la geometría.

## 3. Metodología del taller

El taller consta de 4 actividades, a lo largo de las cuales se presentan situaciones adidácticas cuyo propósito es que los alumnos identifiquen y utilicen propiedades de la homotecia para la resolución de problemas. Todas las actividades están diseñadas con la versión Cabri Elem, que además de incluir el dinamismo de las figuras, da la posibilidad de restringir

algunas interacciones (para bloquear ciertas estrategias), y permite enriquecer las posibilidades de retroacción. Se realizarán las actividades con los participantes, en una sala de computadores, y luego se analizarán utilizando la Teoría de las Situaciones Didácticas.

## 4. Conclusiones

Al finalizar el taller se espera que los asistentes cuenten con argumentos teóricos sobre cómo la tecnología puede influir de manera positiva en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, sin pretender argumentar que el desarrollo de las actividades diseñadas garantiza el aprendizaje del concepto de homotecia. También pretendemos mostrar una posible forma de lograr la conceptualización de la homotecia, a partir del reconocimiento de fenómenos visuales asociados al concepto, sin que a priori se conozcan sus propiedades.

## Referencias bibliográficas

- Bautista, L., Peralta, M., (2011). *Conceptualización de la homotecia en estudiantes de sexto grado*. Trabajo de grado de Especialización, Universidad Industrial de Santander.
- Margolinas, C. (2008). *La importancia de lo verdadero y lo falso en la clase de matemáticas*. Bucaramanga, Colombia, Publicaciones UIS. (Ref Esp)
- Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones Didácticas*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- Cornu, B. y Ralston, A. (Eds.). (1992). *The influence of computers and informatics on mathematics and its teaching*. Unesco.
- Hoyles, C. (Ed.) (2009). *Mathematics education and technology: rethinking the terrain*. New York, NY: Springer.
- Lemonidis, C. (1990). Une analyse de la complexité cognitive de la notion d'homothétie. *Pedagogies. Cahiers du Laboratoire de Pédagogie Expérimentale de l'université de Louvain*. No.1, p. 71-79, Bruxelles.
- Lemonidis, C. (1991). Analyse et réalisation d'une expérience d'enseignement de l'homothétie, *Recherche en Didactique des Mathématiques*, 11(23) 295-324, La Pensée Sauvage, Grenoble.