



## EVALUACIÓN DEBATE 2014



### DESAFÍOS COGNITIVOS QUE PRESENTAN ALUMNOS DE SECUNDARIA Y QUE IDENTIFICAN PRACTICANTES DE LICENCIATURA CON ESPECIALIDAD EN MATEMÁTICAS, ULSA BENAVENTE

Muñoz Marcos Amini  
aminimun@gmail.com

#### Resumen

Sin duda la investigación en educación matemática desde sus orígenes se ha centrado en el aprendizaje, más que en el estudio de la enseñanza. Recientemente esto ha cambiado aproximadamente hace unos veinte años cuando se pone más atención en los procesos de instrucción y en como los estudiantes aprenden y comprenden aspectos específicos de las matemáticas.

Para ejemplificar lo antes mencionado se aborda lo referente a dos grandes temas, que comprende la formación de docentes en la asignatura de matemáticas, y los retos y desafíos que presentan los estudiantes al aprender esta disciplina. Por ello se lleva a cabo una investigación con estudiantes que cursan el último año de su formación docente y que se encuentran realizando prácticas profesionales para identificar aquellos desafíos cognitivos matemáticos que presentan sus alumnos, con la finalidad de proponer actividades idóneas hacia la disminución de estos desafíos.

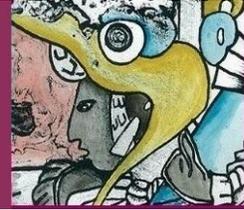
**Palabras clave:** Formación docente, Prácticas profesionales, Desafíos cognitivos, Enseñanza matemática

#### Planteamiento del Problema

Los estudiantes practicantes del último año de la licenciatura con especialidad en matemáticas ULSA Benavente, no identifican desafíos cognitivos en sus alumnos de secundaria debido a la falta de interés tanto de alumnos como maestros hacia la materia.



## EVALUACIÓN DEBATE 2014



### Justificación

La presente investigación radica en la necesidad de enfocarse en aquellos problemas cotidianos que se presentan en las aulas durante el proceso de enseñanza aprendizaje, el cual radica en el momento que se necesita hacer uso de sus aprendizajes previos, los alumnos manifiestan desconocer el tema, debido a que en el curso anterior no se abordó o en su defecto el alumno no lo recuerda. Para atacar esta problemática es necesario que los maestros presten atención en estas lagunas que se presentan al principio del curso, pues de avanzar y no darle una solución las dificultades se acrecientan subsecuentemente, lo que afecta la atmosfera de trabajo para todos.

Disminuir esta problemática sería de gran ayuda para todos los involucrados en el proceso, puesto que no se realizaría una pausa durante el proceso, evitando el descontrol de los alumnos que si cuentan con los aprendizajes necesarios para avanzar al siguiente tema.

### Marco teórico

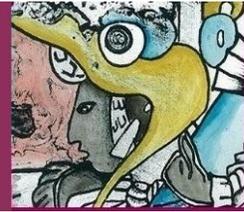
#### Conceptualización de desafío cognitivo

Para iniciar con la definición del tema central se aborda las dos palabras por separado, para que finalmente al unirlas dé como resultado la conceptualización de la palabra clave.

La Real Academia de la Lengua Española define un desafío como la acción de desafiar, es decir una tarea ardua a combatir o abordar aquellos conflictos o problemáticas que representan un obstáculo. En cuanto al término cognitivo, se desprende de la palabra cognición según el Diccionario Akal de Psicología (2008, pág. 104), que es el conjunto de actos y procesos de conocimiento, el conjunto de mecanismos mediante los cuales un organismo adquiere información, la trata, la conserva y la explota.



## EVALUACIÓN DEBATE 2014



Por lo tanto se afirma que un desafío cognitivo son aquellos problemas que obstaculizan los actos y procesos de conocimiento, impidiendo esa adquisición para ser tratada, conservada y explotada.

### Desafíos cognitivos matemáticos

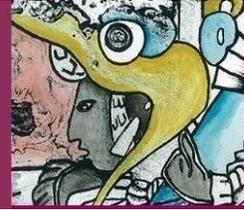
La enseñanza de las matemáticas desde sus inicios y actualmente atraviesa un periodo de crisis, la cual debe afrontar varios y nuevos desafíos que se presentan durante el proceso.

Como se mencionó en el encuentro estatal de retos matemáticos Jalisco (2014) el proceso de la construcción del conocimiento, inicia por la identificación de intereses necesidades y problemas, que surgen de la interacción social. La satisfacción de las necesidades, intereses o la solución de los problemas exige al alumno nuevos aprendizajes, los que dan lugar a los retos cognitivos, en los que los alumnos son capaces de utilizar su conocimiento matemático en diferentes contextos y situaciones, entonces se puede decir que han logrado el aprendizaje del área, y se caracterizan por organizar sus ideas, piensan y reflexionan sobre lo que aprenden y cuando se les presenta el reto cognitivo buscan comprender la situación e identificar las habilidades apropiadas para cada tarea a resolver. (Gómez, 2001)

Resolver un problema, presentar un conflicto, plantear un desafío o reto cognitivo, propicia la movilización de saberes del alumno, en cada una de estas situaciones pone en juego sus experiencias y conocimientos, y a la vez adquiere conocimientos (García, 2001), la actividad intelectual fundamental en estos procesos se apoya más en el razonamiento que en la memorización. Así, el enfoque didáctico es entendido como “desafíos o retos” a lograr (Secretaría de Educación Pública, 2011).



## EVALUACIÓN DEBATE 2014



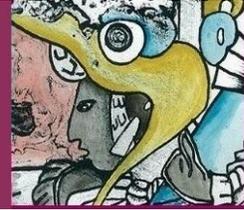
### Desafíos cognitivos matemáticos en secundaria

De acuerdo al programa de estudios 2011 guía para el maestro, educación básica secundaria, matemáticas (2011, págs. 20-21), existen cinco principales desafíos que el docente debe superar, como lo son:

- a) Lograr que los alumnos se acostumbren a buscar por su cuenta la manera de resolver los problemas que se les plantean, mientras el docente observa y cuestiona a los equipos de trabajo, tanto para conocer los procedimientos y argumentos que se ponen en práctica como para aclarar ciertas dudas, destrabar procesos y lograr que los alumnos puedan avanzar. Aunque, al principio, habrá desconcierto de los alumnos y del docente, vale la pena insistir en que sean los primeros quienes encuentren las soluciones. Pronto se empezará a notar un ambiente distinto en el salón de clases; es decir, los alumnos compartirán sus ideas, habrá acuerdos y desacuerdos, se expresarán con libertad y no habrá duda de que reflexionan en torno al problema que tratan de resolver.
  
- b) Acostumbrarlos a leer y analizar los enunciados de los problemas. Leer sin entender es una deficiencia muy común, cuya solución no corresponde sólo a la comprensión lectora de la asignatura de español. Muchas veces los alumnos obtienen resultados diferentes que no por ello son incorrectos, sino que corresponden a una interpretación distinta del problema; por lo tanto, es necesario averiguar cómo interpretan la información que reciben de manera oral o escrita.
  
- c) Lograr que los alumnos aprendan a trabajar de manera colaborativa. Es importante porque ofrece a los alumnos la posibilidad de expresar sus ideas y de enriquecerlas con las



## EVALUACIÓN DEBATE 2014

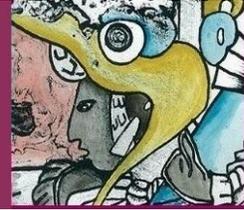


opiniones de los demás, ya que desarrollan la actitud de colaboración y la habilidad para argumentar; además, de esta manera se facilita la puesta en común de los procedimientos que encuentran. Sin embargo, la actitud para trabajar de manera colaborativa debe fomentarse por los docentes, además de insistir en que cada integrante asuma la responsabilidad de la tarea que se trata de realizar, no de manera individual sino colectiva; por ejemplo, si la tarea consiste en resolver un problema, cualquier integrante del equipo debe estar en posibilidad de explicar el procedimiento que utilizó.

- d) Saber aprovechar el tiempo de la clase. Se suele pensar que si se pone en práctica el enfoque didáctico, que consiste en plantear problemas a los alumnos para que los resuelvan con sus propios medios, discutan y analicen sus procedimientos y resultados, no alcanza el tiempo para concluir el programa; por lo tanto, se decide continuar con el esquema tradicional en el cual el docente “da la clase”, mientras los alumnos escuchan aunque no comprendan. La experiencia muestra que esta decisión conduce a tener que repetir, en cada grado escolar, mucho de lo que aparentemente se había aprendido; de manera que es más provechoso dedicar el tiempo necesario para que los alumnos adquieran conocimientos con significado y desarrollen habilidades que les permitan resolver diversos problemas y seguir aprendiendo.
  
- e) Superar el temor a no entender cómo piensan los alumnos. Cuando el docente explica cómo se solucionan los problemas y los alumnos tratan de reproducir las explicaciones al resolver algunos ejercicios, se puede decir que la situación está bajo control. Difícilmente surgirá en la clase algo distinto a lo que el docente ha explicado, incluso muchas veces los alumnos manifiestan cierto temor de hacer algo diferente a lo que hizo el docente. Sin embargo, cuando éste plantea un problema y lo deja en manos de los alumnos, sin explicación previa de cómo se resuelve, usualmente surgen procedimientos y resultados diferentes, que son producto de cómo piensan los alumnos y de lo que saben hacer. Ante esto, el verdadero



## EVALUACIÓN DEBATE 2014



desafío para los docentes consiste en ayudar a los alumnos a analizar y socializar lo que produjeron.

### Interés académico

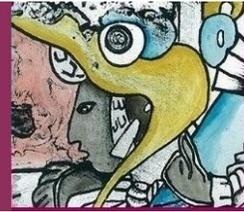
El desempeño académico en las matemáticas está asociado a una serie de conductas del estudiante, definidas genéricamente como conductas de autorregulación del aprendizaje (Zimmerman, 2008). La cual parte del estilo cognitivo del alumno en la dimensión de dependencia-independencia de campo (DIC). Debido a que existe una ventaja para el estilo de independencia de campo en los procesos involucrados en la resolución de problemas matemáticos, mientras que el estilo de dependencia de campo no tendría esta ventaja (López, O., Hederich, C., y Camargo, A., 2011)

Continuando con la idea de Zimmerman (2008), el alumno autorregulado puede ser definido como aquel que asume el rol de participante activo, metacognitiva, motivacional y comportamentalmente, frente a su propio proceso de aprendizaje. Esto quiere decir que el aprendiz es capaz de formularse metas, planificar actividades para lograr sus objetivos, monitorear su desempeño durante la ejecución de dichas actividades, evaluarse así mismo durante el proceso de acuerdo con sus metas planteadas y finalmente valorar el resultado de sus aprendizajes.

Con lo anteriormente mencionado podemos afirmar que la autorregulación del aprendizaje y el logro académico en la asignatura de matemáticas tienen una estrecha relación, debido a que les ayuda a planear, guiar y monitorear sus procesos de pensamiento cuando se enfrentan a situaciones problemáticas, de manera que puedan resolverla efectivamente.



## EVALUACIÓN DEBATE 2014



### Objetivo general

Analizar los problemas cognitivos que los practicantes de cuarto año de la licenciatura en educación secundaria con especialidad en matemáticas de la ULSA Benavente identifican en sus alumnos para proponer una posible solución en situaciones próximas.

### Objetivos particulares

- Identificar los problemas cognitivos que presentan los alumnos mediante los reportes de los practicantes responsables del grupo
- Clasificar y en listar los problemas encontrados
- Diseñar estrategias para mejorar y atacar estos problemas con la finalidad de que el aprendizaje sea continuo y no pausado

### Metodología

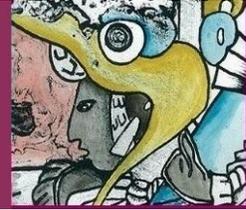
La metodología a seguir para este proyecto es de tipo cuantitativa, la cual de acuerdo a Sampieri et. al. (2006, pág. 5) usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

El alcance de la presente investigación es de carácter explicativo-descriptivo, pues en un primer plano se busca identificar las causas y efectos que se generan cuando los alumnos presentan desafíos cognitivos en la materia de matemáticas y que los practicantes identifican.

Los estudios descriptivos buscan especificar las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así describir lo que se investiga. (Hernández, Fernández y Baptista, 1998).



## EVALUACIÓN DEBATE 2014



El tipo de investigación es no experimental debido a que su objetivo es la descripción del fenómeno, donde no existe una intervención como tal, sino que el resultado que se espera es una propuesta de acuerdo a lo hallado a lo largo de la investigación.

### Recolección y análisis de datos

Para la recolección de datos se empleó un cuestionario que contiene preguntas de cuatro tipos: nominal, abierta jerárquica y de tipo Likert. El instrumento se aplicó en un solo momento con el objetivo de conocer los desafíos matemáticos a los cuales los practicantes se enfrentan.

Para el análisis de datos se utilizó el programa Microsoft Excel, en el cual se elaboró una tabla con los resultados obtenidos para sintetizar la información, después se procedió con la realización de graficas que permitieron observar los resultados.

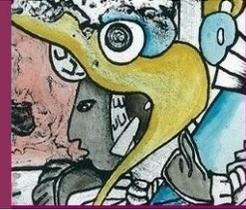
Los hallazgos más significativos que arroja esta investigación dan respuesta a las preguntas planteadas desde un inicio, las cuales abarcan dos temas fundamentales, el primero relacionado con los desafíos cognitivos, que a su vez se divide en cinco indicadores, y el segundo que hace referencia al interés académico y que se divide en cuatro indicadores.

### Conclusiones

- Los ejes temáticos en los que se presenta mayor confusión para la resolución de problemas son: 1) Sentido numérico y pensamiento algebraico y 2) Manejo de la información.
- Las preguntas que con más frecuencia se presentan durante las clases corresponden a las instrucciones y a temas como datos y utilidad.



## EVALUACIÓN DEBATE 2014



- La atención que los practicantes les dan a sus alumnos que presentan dificultades para aprender matemáticas principalmente se da durante los recesos.
- El eje temático en donde existe mayor confusión para la incorporación de nuevos conocimientos es Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico.
- La inasistencia es un factor que influye en el aprendizaje y desarrollo de las clases.
- Las causas principales de la inasistencia en clase se deben a enfermedad y a problemas personales.

### Referencias bibliográficas

Doron, R. y Parot, F. (2008). Diccionario Akal de Psicología. Madrid, España: Ediciones Akal.

García, E. (2001). Aprendizaje y construcción del conocimiento. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España

Gómez, I. (2001). Las competencias cognitivas básicas. Venezuela

López, O., Hederich, C. & Camargo, A. (2011) Estilo cognitivo y logro académico. Educación y Educadores, 14(1).

Sampieri, R. et. al. (2008). Metodología de la investigación México: McGraw

Secretaría de Educación del Estado de Jalisco (2014), Encuentro estatal de retos matemáticos Jalisco, SEP, México.

Secretaría de Educación Pública (2011), Plan y Programa de estudios, SEP, México.

Secretaría de Educación Pública (2011), Programa de estudios 2011 guía para el maestro, educación básica secundaria, matemáticas, SEP, México.



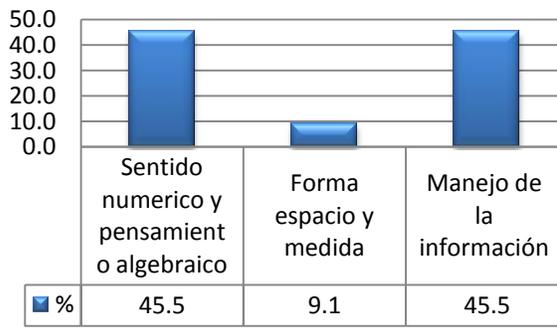
# EVALUACIÓN DEBATE 2014



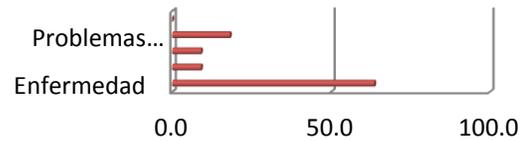
Zimmerman, B. J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical Background, methodological developments, and future prospects. American Educational Research Journal, 45(1).}

## Anexos

### Confusion en la resolución de problemas

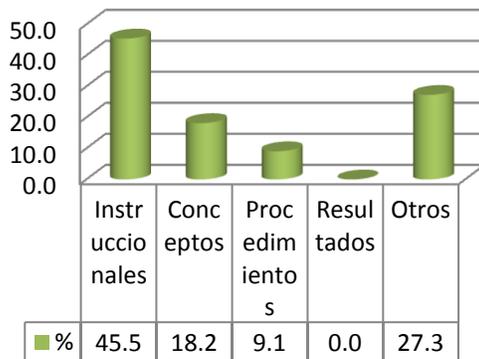


### Acciones para la mejora

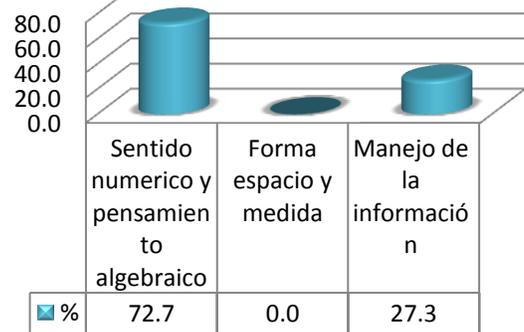


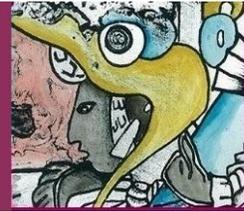
Enfermedad	Actividads extra escolares	Inasistencia voluntaria	Problemas personales	Otro (recesos)
%	9.1	9.1	18.2	0.0

### Cuestionamientos en clase

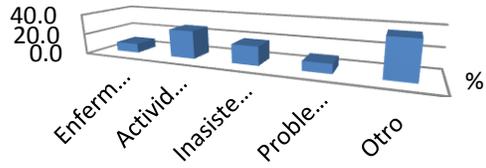


### Confusión en la incorporación de la información





### Motivos de inasistencia



	Enfermedad	Actividades extraescolares	Inasistencia voluntaria	Problemas personales	Otro
■ %	9.1	27.3	18.2	9.1	36.4