

Curso de razonamiento lógico: generador de la habilidad de dar solución a problemas

Mario Saucedo Fernández
Universidad Autónoma del Carmen
saferma2006@hotmail.com

Juan José Díaz Perera
Universidad Autónoma del Carmen
jjdiaz@pampano.unacar.mx

Sergio Jiménez Izquierdo
Universidad Autónoma del Carmen
sjimenez@pampano.unacar.mx

Resumen

El docente enfrenta actualmente el gran reto de innovar el aula mediante la aplicación de estrategias didácticas que lleven a sus estudiantes a desarrollar las competencias deseadas. Se busca formar por competencias, pero la realidad es que muchas de las escuelas están basadas en los saberes. Para desarrollar dichas competencias debemos enfrentar al alumno a las tareas a través de entornos reales o simulados, y no mediante la transmisión de conocimientos o la automatización de procedimientos.

Con base en dichas demandas sociales, se creó un curso de razonamiento lógico de corte institucional. Por otra parte, es de suma importancia investigar y dejar prueba de que lo que el alumno aprende en dicho curso lo ayudará a desarrollar sus dominios y, por tanto, a asumir su responsabilidad ante las demandas del mundo globalizado, obligándolo a pensar y actuar de acuerdo a sus necesidades, a solucionar problemas de su entorno y desarrollar proyectos de investigación científica, tecnológica o de innovación. Por consiguiente, podrá apropiarse de los contenidos ofrecidos en el curso e incrementar su autonomía.

Palabras claves: Competencia, razonamiento lógico.

Introducción

El docente enfrenta actualmente el gran reto de innovar el aula mediante la aplicación de estrategias didácticas que lleven a sus estudiantes a desarrollar las competencias deseadas. Se busca formar por competencias, pero la realidad es que muchas de las escuelas están basadas en los saberes. El modelo de conocimiento actual es aquel que se valida a partir de explicar la realidad y encontrar soluciones a los problemas. El alumno actual tiene que ser un aprendiz autónomo, automotivado, capaz de autorregularse y con habilidades para el estudio independiente y permanente. Requiere aprender a tomar decisiones, así como a buscar y analizar información de diversas fuentes para transformarlas en aras de construir y reconstruir el conocimiento. Por ello es importante la competencia de planteamiento y solución de problemas.

Desarrollo

Desde el año 2002, la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR) ha trabajado con el modelo educativo centrado en el aprendizaje y desde 2010 se trabaja mediante el modelo de competencias.

De acuerdo a su modelo, las competencias representan la oportunidad para integrar las actividades de aprendizaje-enseñanza a situaciones reales del entorno, lo que posibilita movilizar conocimientos, habilidades, actitudes y relaciones sociales en la solución de situaciones complejas y vivir los conflictos cognitivos que enriquecen la formación (UNACAR, 2011).

Desde entonces se tiene la tarea de enfrentar al alumno a diferentes situaciones dentro de su contexto real para que encuentre la solución a una problemática. Para ello, el docente hace uso de las secuencias de aprendizaje y estas tienen la tarea principal de poder trasladar las habilidades, capacidades, destrezas, actitudes y conocimientos del alumno a diferentes contextos de la vida.

Una secuencia de aprendizaje se refiere a una continuidad no aditiva sino interrelacionada, estructurada progresivamente, de manera tal que una actividad complementa y amplía la

actividad anterior y por la evaluación se proyecta a la siguiente, siempre orientada hacia la competencia a lograr (Pimienta y Enríquez, 2009). Implica entonces una sucesión predeterminada de actividades, planificada por el docente, las que serán desarrolladas en un determinado tiempo.

El curso de razonamiento lógico es parte de la competencia genérica universidad, ciencia y humanismo, que permite desarrollar en los estudiantes de nuevo ingreso, los dominios para asumir su responsabilidad social ante las demandas del mundo globalizado, obligándolos a pensar y actuar de acuerdo a las necesidades de la humanidad y a contribuir a solucionar los problemas de su entorno, desarrollando proyectos de investigación científica, tecnológica o de innovación.

La academia de matemáticas es la encargada de impartir dichos cursos, así como de diseñar las secuencias de aprendizaje. Lo que se pretende es que el alumno logre la habilidad de plantear y resolver problemas en diferentes contextos, por ello el grupo de docentes que conforman la academia se dio a la tarea de desarrollar secuencias de aprendizaje que impliquen:

- Planteamientos de problemas reales, de esta manera el alumno se sentirá atraído y, sobre todo, le dará sentido a las temáticas vistas en clase.
- Proyectos que implican problemáticas vividas en su contexto real y que requieren de solución con ayuda de los temas vistos en clase, sobre todo aquellos que implican el desarrollo de habilidades de razonamiento lógico, pensamiento matemático, análisis e interpretación de resultados.
- Trabajar dentro de la secuencia de aprendizaje con alguna situación relacionada con un problema de la comunidad, de tal manera que el alumno le encuentre lógica al contexto en que se desarrolla y le dé solución.
- Usar tecnología como los programas excel, geogebra y anallogica.

Por ello es importante que en la elaboración de las secuencias se cuiden los objetivos que deben cumplir:

- Explorar la manera como han sido incorporados los conocimientos básicos. Desafortunadamente y a nivel de experiencia propia, se ha detectado que los discípulos sufren en demasía las materias relacionadas con matemáticas, precisamente por la carencia de los

esquemas mentales previos necesarios para poder iniciar el curso de razonamiento lógico. Cuando el alumno inicia dicho curso es necesario que domine ciertos temas generales, tales como: lógica, conjuntos, operaciones y propiedades aritméticas y álgebra. Desafortunadamente, cuando el alumno entra al curso de razonamiento lógico, lo hace con la idea equivocada de que en dicho curso se le enseñarán los temas generales mencionados anteriormente, cuando la finalidad del curso es, con base en ese conocimiento previo que ya se debe dominar, trabajar con el razonamiento, fortaleciendo la habilidad de plantear y solucionar problemas. Tal como lo menciona Mondrus (1999, pág, 207), sin lugar a dudas el problema radica en el débil dominio de los conocimientos específicos que deben sustentar la construcción de los nuevos conceptos.

- Asegurarse de que los contenidos sean significativos y funcionales, así como de que representen un reto o desafío aceptable.

Este aspecto es importante, puesto que fomenta el interés del alumno en las soluciones del problema. Para ello es necesario cuidar las actividades que se van a generar, tomando en cuenta aquellos problemas que impliquen para su solución el trabajo colaborativo, es decir, donde se planteen y defiendan los puntos de vista en discusiones. El problema debe presentarse de la forma más general, para que el alumno pueda hacer utilizar las diferentes herramientas que conoce (Recio, et al, 2012). Las actividades deben promover la reflexión y ofrecer la oportunidad de poder vincular los conocimientos previos con los nuevos.

- Que dichos conocimientos posibiliten la autonomía y la metacognición.

Las actividades que se propongan deben de servir de base para la realización de tareas intelectuales. Es importante que las estrategias cognitivas que implemente el docente sean diseñadas para ayudar a los estudiantes a interiorizar y darse cuenta de lo siguiente: ¿qué aprendo?, ¿cómo hago para aprender? y ¿para qué aprendo? (Muro y Zea, 2010).

Sin embargo, todo el trabajo anterior no rendirá frutos si no se tiene mucho cuidado en los criterios e indicadores que se toman en cuenta para evaluar al alumno, quien debe estar consciente de la forma como va a ser evaluado.

El programa de razonamiento contempla los siguientes criterios e indicadores en cada secuencia de aprendizaje:

Criterio	Indicador
Integración, eficiencia y responsabilidad en el desarrollo de las actividades de equipo dentro y fuera del aula.	Responsabilidad e integración en el equipo de trabajo
Habilidad de razonamiento y solución de problemas de situaciones reales.	Solución de problemas Proponer y redactar soluciones a problemas de su entorno
Solución de problemas de problemas con el uso de las TIC	Manejo de las TIC como herramienta de apoyo

Tabla 1: Criterios e indicadores del plan del curso de Razonamiento Lógico. UNACAR, plan 2013.

Una vez contemplados los criterios e indicadores en la secuencia de aprendizaje del curso, no resta más que acompañar y valorar el proceso de aprendizaje, que de acuerdo a Frade (s.f), debe contemplar al sujeto que aprende o conoce, objeto que se aprende o se conoce y que existe fuera o dentro de nosotros y, por último, el conocimiento que es la información que produce el objeto de conocimiento captado por el sujeto que aprende.

García (1997) lo explica desde la teoría constructivista, en donde el sujeto es capaz de sentir, pensar y actuar, por ello se produce un conocimiento. El sujeto se relaciona con el conocimiento mediante procesos que lo llevan a realizar diferentes acciones con el objeto, puesto que en la medida que el sujeto se relaciona con el objeto lo analiza, organiza, sintetiza, transforma y aprende.

Por ello es incuestionable la urgencia de desarrollar la competencia de resolver problemas, puesto que también le permite al alumno desarrollar una estrategia para crear, adquirir y transferir nuevos conocimientos, sobre todo, la posibilidad de comprender los problemas de una forma nueva y distinta, en donde se aprenda a partir de la propia experiencia y se cuestione.

Como ya se mencionó, el planteamiento y la solución de problemas es un proceso metodológico que debe llevar orden ante todo, por esto y tal como lo menciona la UNESCO (2000), se sigue la siguiente metodología:

1) Comprender el problema. Desde aquí el alumno se enfrenta a una carencia paralela a esta situación, la comprensión en la lectura, esto impactará en la poca o nula capacidad de entender las partes principales en el planteamiento de un problema y mucho menos podrá explicarlo. Es necesario que defina, delimite y explique cuál es el problema, que identifique cuáles son las variables que puede manipular.

2) Crear una estrategia de solución. Dichas estrategias estarán sustentadas en las fortalezas que se tengan, en los conocimientos significativos previos conjugados con los nuevos, por lo que requerirá idear estrategias alternativas, para posteriormente decidir la estrategia que más le convenga y, por último, diseñar la forma en que intervendrá en el problema. Hasta este punto, el problema ha sido comprendido y se han seleccionado las estrategias a utilizar para solucionarlo.

3) Lograr el mejoramiento del problema. Esto le permitirá la transferencia y acumulación de los conocimientos aprendidos, desarrollando la intervención y evaluando los logros obtenidos.

Resultados

El instrumento se diseñó en tres secciones. En la primera sección se recolectaron los datos personales del estudiante, en la sección dos se analizaron los posibles indicadores de reprobación del curso y en la última sección se trabajó con la satisfacción del curso de razonamiento lógico. Posteriormente a la aplicación del instrumento se concentraron los datos y se desarrolló el estudio estadístico con el programa de SPSS. Por último, se analizaron los resultados para su interpretación.

El estudio fue realizado a un total de 120 alumnos de la DES-DAEH, 56.91 % mujeres y 43.09 % hombres. El 25 % admite que tuvo deficiencias en los conocimientos previos de la materia, lo cual implica que al iniciar un curso de razonamiento lógico se tiene la desventaja de no contar con el conocimiento mínimo previo necesario.

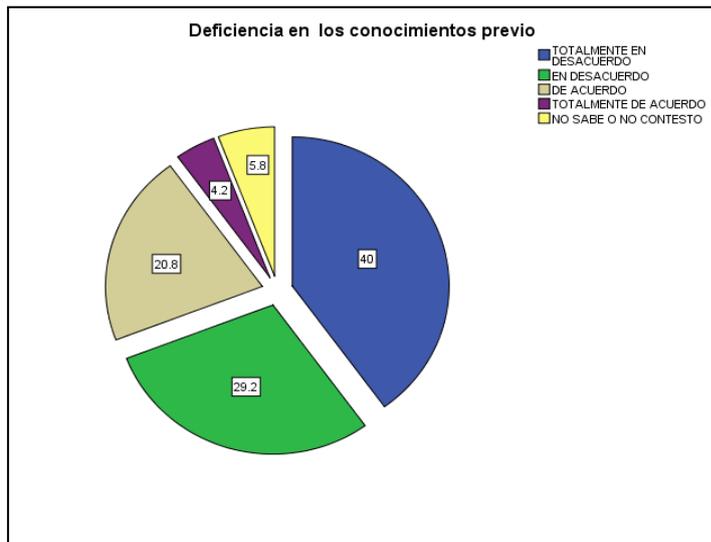


Gráfico 1

Nota: corregir las palabras previo y contestó.

Si a la problemática anterior le sumamos que 45 % de los alumnos consideraron la falta de hábitos de estudio un factor importante para la reprobación, el problema aumenta. De igual manera, la dificultad para razonar los problemas, con 45 %, es otro factor que contribuye a la reprobación del curso.



Gráfico 2

Con 45.8 %, la deficiencia en la lecto-escritura se considera otro factor más en el índice de reprobación. Es una cifra preocupante puesto que sin esta competencia el alumno ni siquiera puede comenzar a resolver el problema al no entenderlo.

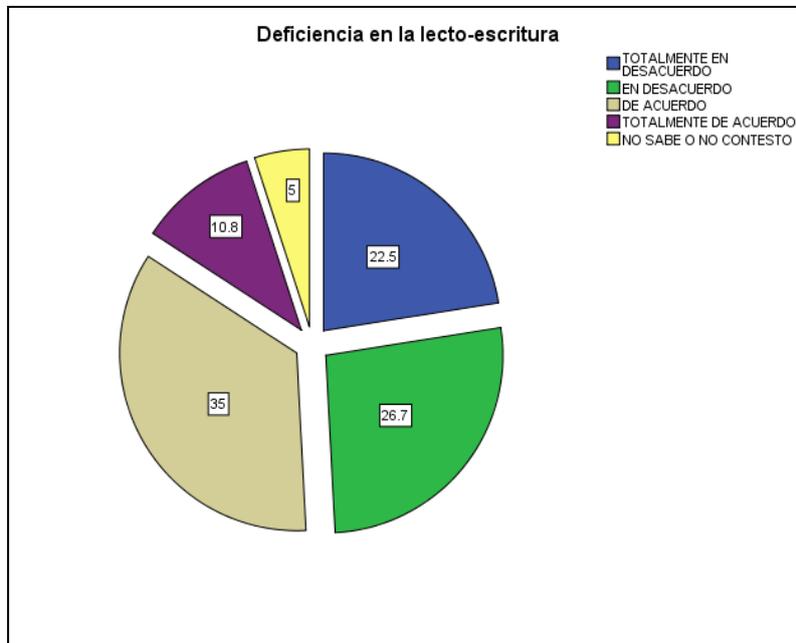


Gráfico 3

En cuanto a la falta de habilidad en las matemáticas, 44.2 % de los alumnos piensan que este puede ser un factor por el cual reprobaban dicha materia, sin embargo, podemos aseverar que se debe precisamente a la falta de autoconfianza que producen los factores arriba mencionados.

Tomando en cuenta otros aspectos, 42.5 % de los alumnos atribuye su reprobación a los problemas en conducta, mientras que 40 % lo atribuye a problemas emocionales. Una de las características fundamentales de los alumnos UNACAR es que gran parte de ellos tienen que combinar el trabajo, por horas, con sus estudios, de tal manera que 44.17 % confirmó que una causa importante de reprobación del curso es la falta de tiempo por cuestiones laborales. Asimismo, 44.1 % indicó que los problemas económicos son otro factor de reprobación en el curso.

Con relación al curso en sí, 39.1 % mencionó que una de las posibles causas por las que lo reprobaban es que los temas no son los adecuados, mientras que 35 % dijo que se debía a que estos no estaban actualizados.

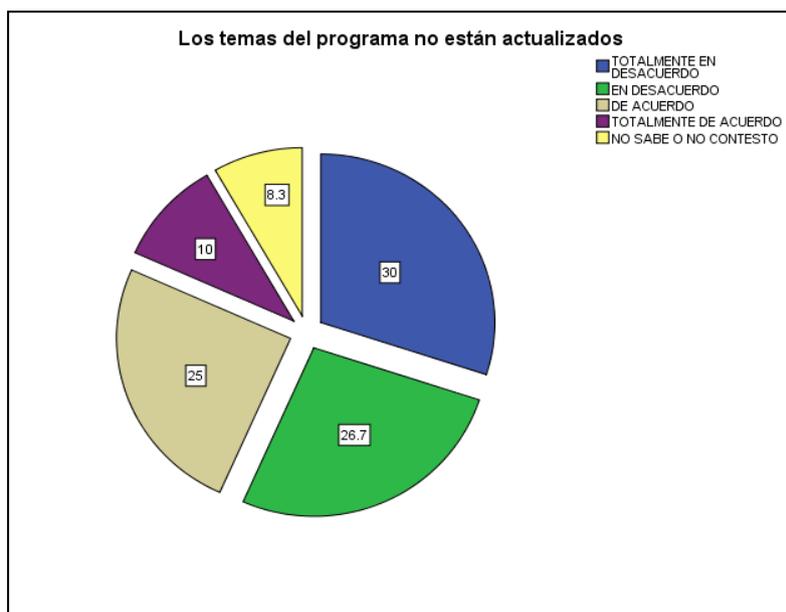


Gráfico 4

Sin embargo, 70 % comentó que los temas estaban vinculados con aspectos prácticos de su área profesional y 60 % considera que el curso es importante para su desarrollo profesional. De igual manera, alrededor de 65 % de los alumnos consideran que con el curso pueden desarrollar habilidades que se aplican en su área profesional. Una de las preguntas clave de este trabajo indica que más del 70 % de los alumnos consideran que lo que aprendieron en razonamiento les ayuda a resolver problemas de otras áreas y el 65 % perciben un incremento en su capacidad para comprender problemas y abstraer lo esencial de ellos. Solo alrededor del 20 % no tiene esa sensación, mientras que el restante no sabe o no contestó.

Sobre el desarrollo de argumentaciones lógicas tenemos que alrededor del 65 % considera que se desarrolló esa capacidad. Por otra parte, 35.8 % dijo que el horario de clase fue un factor para no rendir y en consecuencia reprobó el curso. Y en cuanto a las obligaciones de los alumnos, 37.5 % afirmó que el no cumplir con las actividades tuvo sus repercusiones en el curso, no aprobándolo al final.

Conclusión

En resumen, tenemos las posibles causas de reprobación de los alumnos de las DES-DAEH. Los valores están dados en porcentajes; con base en la siguiente tabla podemos darnos cuenta que existen tres causas que sobresalen en la lista: falta de hábitos de estudio, dificultad para razonar problemas y déficit en la actividad de lecto-escritura, seguidas muy de cerca por la falta de habilidad matemática, la falta de tiempo para estudiar por cuestiones de trabajo y los problemas económicos.

Factores de reprobación	DAEH
a. Deficiencia en los conocimiento previos de la materia	25
b. Falta de hábitos de estudio	45
c. Dificultad para el razonamiento de problemas	45
d. Deficiencia en la lecto-escritura	45.8
e. Falta de habilidad matemática	44.2
f. Problemas de conducta	42.5
g. Problemas emocionales	40
h. Falta de tiempo para estudiar por cuestiones de trabajo	44.17
i. Problemas económicos	44.1
j. Los temas del programa no son los adecuados	39.1
k. Los temas del programa no están actualizados	35
l. El horario de clase fue factor para no rendir adecuadamente	35.8
m. No cumplir con la mayoría de las actividades del programa	37.5

Tabla 2: Factores de reprobación en la facultad de educación de la UNACAR

Estos tres aspectos son importantes para el rendimiento escolar idóneo de un alumno. Pero requiere del hábito de estudiar las matemáticas. Desafortunadamente, dicho curso es uno de los más despreciados por los alumnos y en gran medida se debe a que no cuentan con los hábitos de estudio requeridos a nivel profesional. Esta ausencia de hábitos de estudio, sin duda alguna, tiene que ver también con la deficiencia en lecto-escritura, y aunque gran parte de los alumnos piensan que las matemáticas son solo números, se están enfrentando a problemas. Requieren pues, poder entender bien el problema para darle la lectura correcta y expresarlo con una

escritura coherente, exacta, lógica, con la idea principal de la situación por resolver definida. Las consecuencias de todo esto confluyen en la dificultad para poder razonar un problema correctamente. Si no cumplen con los factores arriba mencionados, será muy difícil que puedan comprender lo que les pide el problema, su estructura y las estrategias a utilizar para resolverlo.

Bibliografía

Alonso Martín, M. (Junio de 2010). *Variables del aprendizaje significativo para el desarrollo de las competencias básicas*. Recuperado el 2 de marzo de 2013, de <http://www.aprendizajesignificativo.es/mats/Variables%20del%20aprendizaje%20significativo%20para%20el%20desarrollo%20de%20las%20competencias%20basicas.pdf>

Cofre, A. (2003). *Como desarrollar el razonamiento lógico matemático*. Recuperado el 5 de Marzo de 2013, de http://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=Bl0Wh4VCqWsC&oi=fnd&pg=PA15&dq=pertinencia+del+curso+de+razonamiento+lógico&ots=13FNcBpxYz&sig=qtDq3MH1tGhE_VigKZNEKDb9js4#v=onepage&q&f=false

Díaz Barriga, F. (sf). *TICS y competencias docentes del siglo XXI*. Recuperado el 3 de Marzo de 2013, de http://iec-peru.org/pdf/cambio_educativo.pdf#page=138

Frade, L. (s.f). *Habilidades y procedimientos relacionados con la solución de problemas*. Recuperado el 20 de Noviembre de 2013, de <http://educacionespecial.sepdf.gob.mx/escuela/documentos/formacionactualizacion/HabilidadesProcedimientos.pdf>

García, N. (1997). *Manual de dificultades de aprendizaje, lenguaje, lecto-escritura y matemáticas básicas*. Madrid.

Maldonado G, L., López Vargas, O., Ibañez Ibañez, J., Rojas Sarmiento, H., & Carlos Sarmiento, L. (2008). *Desarrollo de competencias en las áreas de tecnologías y matemáticas a través de*

marcos conceptuales. Recuperado el 7 de Marzo de 2013, de http://www.pedagogica.edu.co/storage/tes/articulos/tes12_08arti.pdf

Mondrus, A. (1999). *Secuencias de aprendizaje en Matemáticas*. Recuperado el 16 de Diciembre de 2013, de *Revista Educación*: <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/viewFile/4004/3868>

Muro, P., y Zea, A. (2010). *Metacognición*. Recuperado el 18 de Diciembre de 2013, de <http://www.slideshare.net/paulinamurobautista/metacognicion-4609720>

Pimienta, J., y Enríquez, A. (2009). *Educación basada en competencias. Guía para la aplicación del enfoque*. México: Pearson.

Recio, C. E., Díaz, J. J., y Herrera, S. d. (Enero-Junio de 2012). El curso de Razonamiento Lógico, más que un curso. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*(8).

UNACAR. (2011). *El modelo educativo ACALAN*. Ciudad del Carmen: Universidad Autónoma del Carmen.

UNESCO. (2000). *Resolución de problemas*. Recuperado el 20 de Diciembre de 2013, de <http://www.cicimar.ipn.mx/boletin/wp-content/uploads/2011/10/resolucion-de-problemas.pdf>