

## CR7. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS UTILIZANDO TÉCNICAS DE LÓGICA

**Marino Villegas Sepulveda**

Docente

Semillero MASTEL

Fundación Universitaria CIDCA

Correo: mavise3549@gmail.com

**Gustavo Duque Nieto**

Estudiante

Semillero MASTEL

Fundación Universitaria CIDCA

**José Mauricio Restrepo Franco**

Estudiante

Semillero MASTEL

Fundación Universitaria CIDCA

*"Una de las características de los problemas de matemática que enfrentan los olímpicos es que tienen un bajo contenido de conocimientos matemáticos y un alto componente de ingenio y razonamiento". (Dra. Flora Gutiérrez, entrenadora del equipo argentino)*

### FUNDAMENTACION

El presente proyecto se llevará a cabo en el contexto de Propuesta de Ingreso y Seguimiento de la Facultad de Ntics de la Universidad cidca, a través del Servicio de Asesoría y Tutoría de la materia Matemática Básica, en coordinación con el docente responsable de la cátedra matemáticas y física. Lic. Marino Villegas Sepúlveda.

Continuando con el programa de apoyo pedagógico a los alumnos ingresantes y a las cátedras, se propone el taller denominado "Resolución de Problemas utilizando técnicas de lógica" destinado a los alumnos que cursan el primer año y manifiestan dificultades en las materias que trabajan con conocimientos matemáticos, dificultades vinculadas con el razonamiento lógico, lo que se puede comprobar en la ejecución de sus trabajos prácticos.

Se propone la experiencia de taller con los educandos, la realización de resolución de problemas de ingenio, acertijos o rompecabezas como una manera de invitar al estudiante al

proceso de razonamiento lógico-conceptual por medio de la inducción. Desde este ejercicio se pretende que el alumno cuente con material para resolver los problemas planteados en las materias y que además conozca cual es la manera en que él opera para llegar a la solución. Machado (1) nos dice “Es importante que conozcamos nuestros pensamientos, pero lo es más el que conozcamos la manera de llegar a ellos”.

Esta propuesta de actividades también se sugerirá a los docentes para que los mismos la apliquen en la medida de lo posible en sus clases.

Se piensa que los acertijos y juegos de ingenio pueden servir para infundir el entusiasmo inicial necesario para un buen comienzo. Dichos problemas deberán ser progresivamente cambiados por los específicos de la materia de modo que, en un momento dado, la totalidad de los mismos consista en los problemas del curso normal.

Se pondrá énfasis en que si se mide la capacidad de resolver problemas por la aptitud que posee una persona para relacionar conceptos diversos (datos) para llegar a un nuevo concepto (incógnita) generado a partir de los primeros, se podría aumentar dicha capacidad aumentando la agilidad para relacionar. ¿Cómo?, simplemente entrenando al individuo en la actividad propuesta, empezando con problemas que no requieran mayores conocimientos especializados, salvo los que provee un buen sentido común y comprensión lectora.

## **MARCO TEÓRICO**

En Didáctica de la Matemática se considera problema a una situación que plantea un obstáculo al estudiante, un desafío que moviliza ideas y pensamientos para su resolución. A partir de esta caracterización se pueden incluir distintos tipos de problemas. Uno de estos tipos es aquél cuya estructura no cuenta con enunciados clásicos. Son situaciones que comparten con los enunciados el tratamiento de datos y la búsqueda de una solución, pero en los que el soporte principal puede ser un juego, una búsqueda por prueba y error, etc. Desde esta perspectiva se tiene en cuenta que el abordaje de un conocimiento se puede aprender a través de la resolución de un problema en los que esté presente una noción, concepto o algoritmo como herramienta por medio de la cual se puede resolver la situación.

Se trata de poner en el centro de la actividad del taller, el análisis de la información como objeto de estudio y que los alumnos logren, desde la inclusión de las nociones matemáticas, resolver problemas. La utilización de estas herramientas en la resolución permitirá construir el sentido de lo que están aprendiendo.

Para aprender a través de la resolución de problemas es necesario comprender y para a esto hay que acceder al significado de los conocimientos y establecer relaciones de distinto tipo: a) entre los conocimientos y procedimientos de la Matemática y las demás disciplinas, b) entre los conceptos, significados y representaciones del mundo real, c) entre los conocimientos previos y los nuevos por aprender y d) entre sus propios pensamientos y el de sus pares.

El aprendiz construye y se apropia del conocimiento a través de acciones que le permiten resolver el problema, no por la simple acumulación de conocimientos. Debe desarrollar competencias que le permitan poner a prueba los resultados, comparar distintos caminos, elegir una estrategia y confrontar, desarrollando de este modo el sentido crítico y la creatividad.

La tarea del docente en este espacio será el de generar un ambiente de trabajo que estimule a los alumnos a crear, comparar, discutir, rever o ampliar ideas, alentando la cooperación entre los participantes y la suya con ellos, a través de la orientación, la consulta, motivación y contención.

**OBJETIVO GENERAL:** Desarrollar habilidades interpretativas para entender los problemas y como solucionarlos, teniendo en cuenta para ello el conocimiento estratégico, el conocimiento semántico y el conocimiento algorítmico.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:** Que el alumno logre:

- Trabajar la información presentada, organizándola y evaluándola para tomar decisiones.
- En dicho proceso, incluir nociones matemáticas como herramientas para resolver problemas.
- Construir y apropiarse del conocimiento a través de acciones y, a partir de allí, lograr que estos conceptos se transformen en objeto de reflexión.
- Desarrollar habilidades que le permitan razonar lógica, crítica y objetivamente.
- Llevarlos a entender que la lógica debe llegar más allá de la simple conceptualización mecánica, alcanzando campos de análisis y síntesis.
- Ampliar la precisión en la expresión verbal, familiaridad con el lenguaje lógico y las expresiones simbólicas.
- La actividades de investigación y resolución de problemas han arrojado que existen grandes deficiencias en lo que respecta al manejo de la lógica de carácter formal o de sentido común, en el cuál se debe preparar mejor y capacitar a los estudiantes, es por eso que lo presentamos hoy es muestra de cómo se puede entrenarse en este campo.

- Las habilidades que deben ser desarrolladas para el conocimiento estratégico son (Observación, atención, concentración, percepción, discriminación visual, creatividad, coordinación motriz, juicio y raciocino); las actividades que ayudan a este proceso son: Rompecabezas, poliomínos, cubo de soma, laberintos, tangram, organización de puntos y clasificación, entre otros.
- Mientras que el conocimiento semántico hace referencia al significado y dominio de los conceptos de allí el énfasis que se hace para la interpretación de texto, al leer los enunciados de los problemas, entre las habilidades se tienen (Procesos de análisis y síntesis, seguimiento de instrucciones, pensamiento divergente, relaciones lógicas, abstracción, manejo de hipótesis, y la deducción); para ello se ha utilizado como herramienta fundamental los acertijos lógicos.
- En lo referente a lo algorítmico se trabaja primordialmente para el dominio de las operaciones básicas que le permiten organizar el conocimiento matemático de tal forma que agrupe las estructuras mentales, las habilidades que se manejan son (Cálculo numérico, agilidad mental, reversibilidad, seriaciones, inferencias, jerarquización, lateralidad, pre saberes de números fraccionarios); como herramienta están los sudokus, los kakuros, cuadrados mágicos, series numéricas, criptogramas.

### ACTIVIDADES PROPUESTAS

1. Problemas de lógica
2. Acertijos Matemáticos
3. Construcciones numéricas
4. Paradojas matemáticas.
5. Sudokus y kakuros
6. Programa Enriquecimiento Instrumental.
7. Entre o otros.

### Referencias

1. Davis, G.A. y Scott, J. A.: "Estrategias para la creatividad". Paidós. 1975.
2. Machado, L. A.: "La revolución de la inteligencia". Seix Barral, Barcelona. 1975.
3. Polya, G.: "Mathematical Discovery. On understanding, learning, and teaching problem solving". John Wiley & Sons, Inc. 1967.
4. & Sons, Inc. 1967.
5. Platón: "Diálogos". Ediciones Ibéricas. Madrid. (Capítulo correspondiente al "Menón").
6. Revista Zona Educativa. Mayo 1998

7. Parra, C. y Saiz, Irma: Didáctica de las matemáticas. Aportes y Reflexiones. Paidós. Buenos Aires. 1.994.
8. Lamar, Antonio. "Juegos mentales". Editorial Selector. México. 2002.
9. Smullyan, Raymond. "¿La dama o el tigre?".
10. Barceló Aspeitia, Axel Arturo. "Más aventuras en la isla de los caballeros y villanos". Acertijo lógico en honor a José Antonio Robles.
11. Roldán Calzado, Juan Luis. "Las matemáticas no dan más que problemas". Publicado por Lulu Press Inc. 2007.
12. Perelman, Yakov. "Problemas y experiencias recreativas. Preparado por: Patricio Barros y Antonio Bravo.
13. E.I. Ignátiev. "En el reino del ingenio" Preparado por: Patricio Barros y Antonio Bravo.