



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

SALTA, 14 de Octubre de 2008.

Expte. N° 8.286/07.

RES. D. N° 382/08.

VISTO Y CONSIDERANDO:

La nota presentada por las docentes, Mg. Victoria Ornas, Ing. Silvia Pareja y Prof. Dalcy Flores, en su carácter de Coordinadoras del Servicio de Orientación y Tutoría y de las Tutorías en Matemática Básica, mediante la cual elevan la propuesta de dictado del Taller denominado "Estrategias para la Resolución de Problemas" el que se llevará a cabo el día 17 de octubre del cte. año en el ámbito de esta Facultad;

Que se cuenta con el acuerdo explícito de la Comisión Permanente de Ingreso de esta Unidad Académica, agregado a estas actuaciones;

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias;

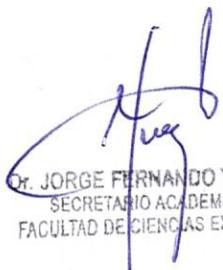
**EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS**

**R E S U E L V E:**

**ARTÍCULO 1º:** Autorizar el dictado del TALLER "ESTRATEGIAS PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS" a llevarse a cabo el día 17 de octubre del cte. año, cuya organización estará a cargo de las docentes, Mg. Victoria Ornas, Ing. Silvia Pareja y Prof. Dalcy Flores, con fundamentación, objetivos y actividades según se detalla en el Anexo I de la presente resolución.

**ARTICULO 2º:** Hágase saber a las docentes mencionadas en el anterior, a los Departamentos Docentes, a la Comisión Permanente de Ingreso, al C. E. C. E. y a Secretaría Académica de la Universidad Cumplido, RESÉRVESE.

NMA

  
Dr. JORGE FERNANDO YAZLLE  
SECRETARIO ACADEMICO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS



  
Ing. NORBERTO ALEJANDRO BONINI  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

## ANEXO I – RES. D. N° 382/08

### ESTRATEGIAS PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

#### TALLER PARA ALUMNOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

*"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 lleva a cabo en el contexto de la Propuesta de Ingreso y Seguimiento de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta, a través del Servicio de Orientación y Tutoría y de las Tutorías en Matemática Básica, en coordinación con el docente responsable de la cátedra Física 1, Prof. Víctor Passamai.

Continuando con el programa de apoyo pedagógico a los alumnos ingresantes y a las cátedras, se propone el taller denominado "Estrategias para la Resolución de Problemas" 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 abstracto, lo que se puede comprobar en la ejecución de sus trabajos prácticos.

Se propone la experiencia de taller con los alumnos, 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.

## MARCO TEÓRICO

En Didáctica de la Matemática se considera problema a una situación que plantea un obstáculo al alumno, 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 alumno 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.

## OBJETIVOS

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.

## RECURSOS

**Materiales:** Fotocopias de actividades, una por cada alumno (Aprox. 100)

**Humanos:** Prof. Víctor Passamai (Docente 1° Año Física I)  
Prof. en Matemática Victoria Orness (Coord. TMB)  
Prof. en Cs. De la Educación Dalcy Flores (Coord. SOyT)

## ACTIVIDADES PROPUESTAS

1. José y Pedro son hermanos gemelos. Uno de los dos –pero no se sabe cuál- miente siempre, mientras que el otro siempre dice la verdad. Me acerco a uno de los gemelos y le pregunto:  
- ¿Pedro es el que miente?  
- Sí - me responde.  
¿Con cuál de los dos gemelos hablé, con José o con Pedro?
2. Un encuestador va a una casa de familia y le pregunta a la señora cuantos hijos tiene y cuáles son sus edades. La señora le contesta “tengo tres hijos, el producto de sus edades es 36 y la suma es igual al número de la casa de al lado”. El hombre se va y al rato vuelve a pedirle otro dato y la señora le dice que el hijo menor le rompió el jarrón que le regalaron cuando se casó hace siete años. ¿Qué edad tiene cada hijo?
3. Yo tengo seis hijos. Cada hijo tiene una hermana. ¿Cuántos hijos tengo?
4. Se quiere unir cinco trozos de cadena de tres eslabones cada uno (A) de modo de formar una cadena de 15 eslabones (B). ¿Cómo hacer el trabajo de modo que se rompa y suelde lo menos posible?
5. En una cocina con piso ondulado se pregunta si es posible encontrar como ubicar una mesa de cuatro patas sin que se mueva si es que el piso no guarda simetría en sus ondulaciones.
6. Santiago y Carlos alquilan un auto para hacer un viaje, pero Carlos desciende exactamente en la mitad del recorrido de ida. Cuando Santiago regresa, recoge a Carlos y juntos terminan el viaje. El alquiler del auto asciende a \$ 120. ¿Cuánto debe pagar cada uno de los amigos?
7. En un restaurante se produjo un envenenamiento con vino, al llegar el comisario, se encontró con que en la bodega había 128 marcas distintas de vino con lo que para determinar qué marca de vino contenía el veneno, debería realizar un número grande de análisis (o sea 128). Por lo tanto llamo a un matemático para ver si era posible descubrir la marca del vino, sin la necesidad de realizar tan grande cantidad de análisis, que son muy costosos. El matemático enseguida le explicó un método que le permitía determinar la marca envenenada con la realización de muchos menos análisis. ¿Cuál fue el método?
8. Un hombre blanco, con un par de zapatos blancos, un hombre negro, con un par de zapatos negros y un piel roja con un par de zapatos rojos. En un gesto de confraternidad deciden intercambiarse el calzado, de modo que cada uno use zapatos de dos colores que no son los suyos. ¿Cuántos pies calzados serán necesarios ver para saber con certeza qué color de zapatos lleva cada uno de estos hombres en cada uno de sus pies? (o sea ¿qué color en el pie derecho y qué color en el izquierdo?).

.../// Anexo I – Res. D. N° 382/08.

9. Una tribu de caníbales se dispone a devorar a un misionero, pero antes le dan la posibilidad de elegir como va a ser comido. El misionero puede formular un deseo, si lo que dice es verdadero lo van a comer asado, y si lo que dice es falso lo van a comer hervido. El misionero formula un deseo que hace imposible que se cumplan las condiciones establecidas por los caníbales. ¿Qué deseo formuló el misionero?

10. Expedición: Planeta L. Biólogo: Profesor K.

Informe: “El tercer día vimos seres extraños. Aunque tienen veinte dedos en total, como nosotros, tienen una extremidad menos y un dedo más en cada extremidad, lo que les da por cierto, un aspecto espantoso”. ¿Cuántas extremidades tienen los seres del planeta L?

11. Una habitación tiene como única fuente de iluminación una ventana cuadrada, de dos metros de lado, ubicada al ras del suelo y que da a una calle del exterior. Si en un momento pasa por la calle una rueda de un kilómetro de radio, ¿se oscurece la habitación en algún momento?

12. El profesor de biología invitó a sus alumnos a disfrutar de un día de campo. Una vez allí, visitaron un lago y les dijo que él podía saber el número de peces que hay allí. ¿Qué método crees que emplearía el profesor para estimar este número?

#### CRONOGRAMA:

El día Viernes 17 de Octubre de 15.00 a 17.00 horas

- Presentación del taller y entrega de material a los alumnos
- Trabajo individual o en grupos de algunos problemas.
- Socialización de lo trabajado
- Ilustración de la teoría a través de la ejemplificación

#### BIBLIOGRAFIA:

- Davis, G.A. y Scott, J. A.: “Estrategias para la creatividad”. Paidós. 1975.
- Machado, L. A.: “La revolución de la inteligencia”. Seix Barral, Barcelona. 1975.
- Polya, G.: “Mathematical Discovery. On understanding, learning, and teaching problem solving”. John Wiley & Sons, Inc. 1967.
- Platón: “Diálogos”. Ediciones Ibéricas. Madrid. (Capítulo correspondiente al “Menón”).
- Revista Zona Educativa. Mayo 1998
- Parra, C. y Saiz, Irma: Didáctica de las matemáticas. Aportes y Reflexiones. Paidós. Buenos Aires. 1.994

  
Dr. JORGE FERNANDO YAZLLE  
SECRETARIO ACADEMICO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS



  
Ing. NORBERTO ALEJANDRO BONINI  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS