

## TALLER TÉCNICAS PARTICIPATIVAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Myrna Edith Brúculo

Licenciatura en Matemática-San Pedro Nolasco-Universidad del Aconcagua

[myrnabru@uolsinectis.com.ar](mailto:myrnabru@uolsinectis.com.ar)

### Resumen

Para la integración de los miembros más jóvenes a nuestra sociedad es imprescindible la adquisición de una formación matemática que les permita plantear y resolver problemas cotidianos, desarrollar la capacidad para explorar, formular hipótesis, predecir, analizar la realidad, producir ideas y conocimientos nuevos, entender situaciones e informaciones y acomodarse a contextos cambiantes. Y es allí en donde los docentes encargados de la consecución de ese fin tienen la responsabilidad de dominar los métodos, medios instrumentales y técnicas que les permita a los alumnos la construcción del conocimiento de manera tal que mediante la aplicación de estos recursos se puedan desarrollar al máximo sus potencialidades. El taller que se presenta en este artículo parte de la premisa que la actividad grupal es un medio fundamental para la construcción del conocimiento individual y colectivo. Es por ello que se realiza una descripción detallada de:

- Técnicas de presentación
- Técnicas que contribuyen a facilitar el trabajo en grupo
- Métodos y técnicas que propician la asimilación de conocimientos
- Métodos y técnicas participativas para la solución creativa de problemas, entre otras

Estos métodos, técnicas y procedimientos serán presentados mediante la aplicación a situaciones problemáticas concretas típicas del quehacer matemático en el aula.

### El taller

Casi en el umbral de un nuevo siglo, cabe destacar que la educación matemática es ética. No podemos pensar en aprender si no es con, por y para otros. Todo saber implica un grado de compromiso social desde el momento en que nos planteamos como meta el aprender para comprender y transformar la realidad. Es por ello que este trabajo surge como una alternativa innovadora en la que se aplicarán métodos y técnicas participativas. Permitiendo que el docente optimice al máximo los recursos a su alcance. Y logrando así los mejores resultados en esta tarea que es enseñar a aprender.

La Estadística Aplicada en el curso de Matemática II de la modalidad Ciencias Naturales, Salud y Ambiente posee gran importancia. Es por ello que la sociedad actual, con su cúmulo de problemas requiere técnicos superiores con conocimientos estadísticos que le permita ser capaz de enfrentarse a las demandas de un mundo que exige soluciones comunes a situaciones de apariencia diferentes.

El taller TÉCNICAS PARTICIPATIVAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS tiene como propósito que los participantes tomen conciencia de la importancia de la aplicación de técnicas participativas en la resolución de problemas. Contempla realizar las actividades de:

- Analizar un ejemplo propuesto y señalar las distintas técnicas participativas que se aplican en los distintos momentos de la clase.
- Elegir una situación problemática concreta del quehacer en el aula y aplicarle las técnicas participativas que crea pertinente.

## Las técnicas y métodos

Si todo o casi todo cambia, es descartable o tiene fecha de vencimiento, ¿qué vale la pena enseñar?, ¿qué es necesario saber? En todos los países del mundo se discute en torno a estas preguntas. En matemática, una tendencia generalizada parece señalar que lo mejor que nuestros alumnos pueden llevarse de su paso por la universidad son los buenos y eficaces procesos de pensamiento, que no se vuelven obsoletos con tanta rapidez y que tienen un amplio abanico de aplicaciones.

Es por ello que a través de la conversación heurística se promoverá el intercambio de ideas. Aceptando puntos de vista contrarios a los propios. Mediante la búsqueda parcial se facilitará el trabajo simplificando la tarea. A través del seminario se discutirá en pequeños grupos. El P.N.I es una técnica de integración. La técnica rejilla permite que el alumno resuelva problemas y ejercicios en corto tiempo. La situación problémica permite que se pueda realizar una síntesis de todo lo estudiado referido al tema en cuestión. La discusión en pequeños grupos promueve la participación activa y mancomunada de todos los integrantes del grupo Y finalmente la discusión plenaria se utiliza como recurso integrador final.

### Técnicas que facilitan el trabajo en grupo

Algunas de las técnicas más usadas para estimular la participación e integración de los miembros del grupo son: La técnica de presentación; El encuadre; Parejas cruzadas; Técnicas de las expectativas de los participantes.

### Métodos que propician la asimilación de conocimientos

Entre los métodos que **permiten acelerar la adquisición de conocimientos está el método de discusión** en sus diferentes variantes: Discusión en pequeño grupo; Discusión plenaria; Conferencia; Panel. Asimismo tiende a estos propósitos el método problémico: exposición problémica; conversación heurística; método investigativo. Y, la técnica rejilla, entre otros.

### Técnicas para la solución creativa de problemas.

**Entre las técnicas que favorecen el desarrollo del pensamiento creativo puede considerarse:** Las técnicas de Edwuard De Bono (P.N.I., C.T.F., donde las siglas se corresponden con Positivo, negativo, interesante y Considere todos los factores); Tormenta de cerebros o lluvia de ideas; El antiéxito.

## Las situaciones peoblémicas

### Situación 1

El tema de medidas de tendencia central (promedio, mediana y moda) y medidas de variabilidad es fundamental en la formación de alumnado que le permite interpretar la terminología estadística, tener nociones del alcance y limitaciones de esta disciplina. Como así también aplicar sus conceptos a la resolución de situaciones problemáticas inherentes a ésta especialidad.

### **Objetivos**

- Elaborar una tabla de frecuencias.
- Deducir las expresiones matemáticas del promedio, mediana, moda, desviación media y varianza.
- Graficar la información con el tipo de gráfico pertinente.
- Resolver situaciones problemáticas concretas que muestren la necesidad de una teoría cuantitativa que permita tomar decisiones e interpretar la información.

### **Desarrollo**

- Como recurso motivador, el profesor hará una breve reseña histórica de la evolución de la estadística hasta nuestros días. Resaltando la importancia en la toma de decisiones.
- Se formarán cinco grupos.
- El profesor le entregará a los alumnos una guía teórico práctica de completamiento.
- Se realizará una indagación de ideas previas donde se recordarán las expresiones matemáticas del promedio, mediana antes vistas.

**Grupo 1.** Deberá completar en la guía el proceso a través del cual se obtiene el valor mediante la expresión matemática del promedio (en serie simple y en intervalos de clases).

**Grupo 2.** Deberá completar en la guía el proceso a través del cual se obtiene el valor mediante la expresión matemática de la mediana.

**Grupo 3.** Deberá completar en la guía el proceso a través del cual se el valor mediante la expresión matemática de la moda.

**Grupo 4.** Deberá completar en la guía el proceso a través del cual se obtiene el valor de la expresión matemática de la desviación media.

**Grupo 5.** Deberá completar en la guía el proceso a través del cual se obtiene el valor de la expresión matemática de la varianza. Graficar la información.

### **Actividad práctica 1**

- Discusión en pequeños grupos.
- Discusión conferencia.

Los grupos se reunirán para intercambiar opiniones referidos a las producciones que han realizado. Expondrán las producciones que obtuvo cada grupo sobre los contenidos que se le fueron asignados. Se evaluarán mediante interrogatorio oral. La actividad en el plenario tendrá cuatro momentos:

- Exposición de trabajos.
- Discusión colectiva
- Síntesis final.
- Aprobación de los indicadores de evaluación.

En el transcurso del seminario cada grupo presentará su producción en la cual podrán participar activamente todos los alumnos mediante el intercambio de opiniones, dudas, verificación de conclusiones. Es fundamental el rol de cada estudiante, especialmente el de los secretarios que son los encargados de informar sobre los indicadores de evaluación y las conclusiones a las que se arribe. Para evaluar la actividad se realizará un P.N.I.

**Actividad práctica 2****Técnica de la rejilla**

Se agruparán en cinco equipos, de cinco alumnos cada uno, según la siguiente rejilla:

EQUIPOS	A	B	C	D	E
I	1	2	3	4	5
II	6	7	8	9	10
III	11	12	13	14	15
IV	16	17	18	19	20
V	21	22	23	24	25

Esta técnica consta de dos momentos.

-En el primer momento cada equipo resolverá un ejercicio. Dicho grupo estará construido con los números que quedaron en la común.

Todos los miembros actúan como registradores y tienen la posibilidad de resolver y entender el ejercicio asignado para poder explicarlo en el segundo momento.

-En el segundo momento los equipos se forman en filas quedando integrados por un representante de cada uno de los grupos anteriores.

Deberán resolver todos los ejercicios propuestos para la actividad. Una vez finalizada esta etapa, se realiza un plenario donde un grupo seleccionado al azar o designado dará una explicación general de las soluciones de los ejercicios, procediéndose posteriormente al debate y análisis conjunto. Al finalizar la actividad, el profesor o jefe de grupo incidirá en los aspectos más relevantes del tema tratado y solicitará opiniones para evaluar la técnica usada.

**Situación 2**

La siguiente tabla muestra la distribución de edades de una cierta enfermedad reportada durante un año en estado particular.

Edad	Nº	$X_i$	$F_i \cdot X_i$	$F_a$	$L_{ri}$	$L_{rs}$
[5-14	5			5		
[15-24	10			15		
[25-34	20			35		
[35-44	22			57		
[45-54	13			70		
[55-64	5			75		

-Completa la tabla y calcula el promedio según la expresión correspondiente.

-Realiza la gráfica conveniente que represente la distribución.

**Situación 3**

La siguiente tabla muestra la distribución de edades de una cierta enfermedad reportada durante un año en estado particular.

Edad	Nº	Xi	Fi . Xi	Fa	Lri	Lrs
[5-14]	5	9.5				
[15-24]	10	19.5				
[25-34]	20	29.5				
[35-44]	22	39.5				
[45-54]	13	49.5				
[55-64]	5	59.5				

Completa la tabla y calcula la mediana según la expresión correspondiente.

**Situación 4**

La siguiente tabla muestra la distribución de edades de una cierta enfermedad reportada durante un año en estado particular.

Edad	Nº	Xi	Fi . Xi	Fa	Lri	Lrs
[5-14]	5				4.5	
[15-24]	10				14.5	
[25-34]	20				24.5	
[35-44]	22				34.5	
[45-54]	13				44.5	
[55-64]	5				54.5	

Completa la tabla, calcula la moda según la expresión correspondiente.

**Situación 5**

Completa la tabla, calcula la desviación media y la varianza según la expresión correspondiente .Grafica la información.

Edad	Nº	Xi	Fi . Xi	Fa	Lri	Lrs
[5-14]	5				4.5	
[15-24]	10				14.5	
[25-34]	20				24.5	
[35-44]	22				34.5	
[45-54]	13				44.5	
[55-64]	5				54.5	

**Actividad práctica 3**

- discusión en pequeños grupos.
- Discusión plenaria.

En esta actividad los alumnos resolverán una situación problemáticas inherentes a la especialidad, donde harán transferencia de los conceptos aprendidos.

**Ejercicio propuesto**

-Los siguientes datos representan los niveles de glucosa en sangre extraída a 100 niños en ayunas:

60-56-61-57-77-62-75-63-55-64  
59-60-57-61-57-67-62-69-67-68  
80-65-72-65-61-68-73-65-62-75  
64-66-61-69-76-72-57-75-68-81  
64-69-64-66-65-65-76-65-58-65  
56-68-71-72-58-73-55-73-79-81  
71-65-60-65-80-66-80-68-55-66  
65-72-73-73-75-75-74-76-68-73  
63-73-74-68-59-69-55-67-65-67  
59-67-56-67-62-65-75-62-63-63

-Confeccionar una tabla e indicar frecuencia, frecuencia relativa, porcentaje, marca de clase, límites reales .

-Calcular promedio, mediana, moda, desviación media y varianza.

#### **Actividad práctica 4**

-Situación problemática.

-Plenario.

#### **Situación 6**

En una experiencia genética sobre *Drosophila melanogaster* se analiza la longitud del ala de 20 moscas de tipo A, obteniéndose los siguientes datos:

93-90-97-90-93-91-96-94-91-91-88-93-95-91-89-92-87-88-90-86

Analizar los datos y, sin agruparlos en intervalos, hallar su modo, mediana, media, desviación típica y desviación media representa la información en un gráfico conveniente.

#### **Estrategias de Aprendizaje**

a) Confeccionar una tabla.

b) Calcular medidas de tendencia central y medidas de dispersión.

b) Grafica la información obtenida.

Evaluación mediante plenario debate.

#### **A modo de conclusión**

Esta propuesta de trabajo es sumamente enriquecedora puesto que posee una gama variada de recursos. Es viable y se puede aplicar en distintos contextos dada la flexibilidad que presentan las técnicas participativas en su ejecución. Como ya hemos visto, cuando un alumno o cualquier persona se enfrenta a una tarea del tipo que denominamos problema tiene que poner en marcha una amplia serie de habilidades y conocimientos. La eficiencia en la solución de problemas depende en gran medida de la disponibilidad y la activación de conocimientos conceptuales. De allí que la tarea surge cuando el alumno debe llegar a la solución de la situación problemática. De modo que lo problemático es aquello que permite activar en el estudiante los resortes que lo conducirán a la solución.

#### **Bibliografía**

Pozo, J. *La Resolución de Problemas*. Editorial Santillana.

Pérez, G. (2000). *Los Procedimientos Heurísticos en la Enseñanza de la Matemática*, Apuntes.

Polya, G (1976). *Cómo Plantear y Resolver Problemas*. Editorial Trillas.