

## **Dinámica de enseñanza y evaluación en las aulas Actuales de Matemáticas de la UPIICSA.**

José Garzón Arias  
UPIICSA. I.P.N  
[jgarzon@ipn.mx](mailto:jgarzon@ipn.mx)

Martha Leyva Castillo.  
[cefeupiicsa@yahoo.com.mx](mailto:cefeupiicsa@yahoo.com.mx)  
UPIICSA. I.P.N

Jesús Manuel Reyes García.  
[Jesus158@ipn.mx](mailto:Jesus158@ipn.mx)  
UPIICSA. I.P.N

### **Eje temático.**

Ambientes de Aprendizaje

En la UPIICSA actualmente los docentes de matemáticas, intentamos buscar métodos que permitan que el alumno, se sienta cómodo en el aula, que pueda manifestar sus inquietudes, temores y desarrolle sus habilidades matemáticas; en este sentido, hemos diseñado un protocolo de clase , que mantiene al alumno interesado en escuchar, conjeturar , intervenir y aplicar las ideas que le surgen , en la solución de un problema. Lo cual permite al docente implementar un método mas objetivo de evaluación.

Palabras clave: Matemáticas , Enseñanza , Evaluación ,Ambientes Amigables.

### **Introducción. Matemática dinámica.**

Los métodos y modelos de la Mayéutica Actualizada MAYAC<sup>1</sup> y El método de la didáctica constructivista sugieren que la enseñanza debe estar asociada al proceso de investigación natural que posee el ser humano, para que el aprendizaje provenga de un proceso de búsqueda y hallazgo. El método mayéutico de enseñanza consiste en que el maestro no inculca al alumno el conocimiento, si no que este lo adquiere por medio de una búsqueda asociada a la curiosidad natural del ser humano, lo cual se logra por medio del dialogo , la exposición de motivos, la búsqueda concreta de un objeto nuevo del universo de trabajo. La construcción o adaptación de los conceptos del marco teórico , se hace de acuerdo con las necesidades de la mente y el nivel de concreción de cada alumno.

1 Manzanilla López de Llergo , Lorenzo A. y Blázquez, Pico Rusalia, "Método y Modelo de la Investigación transdisciplinaria e Investigación para la docencia y docencia para la Investigación Transdisciplinaria, UNAM , México ,2006

La investigación – participación-acción de un alumno en el aula de clase esta validada por los resultados obtenidos por el alumno frente a un estándar , planteado por el docente.

En el caso de las matemáticas pongamos por ejemplo la obtención de raíces de un polinomio. El docente presenta el método que eligió para obtener la raíz de un polinomio, y los resultados que obtuvo , hace mención de otros métodos posibles y les da a los alumnos la posibilidad de experimentar estos otros, ya sea de forma manual o bien de forma automatizada , haciendo uso de una computadora personal. Los alumnos se sumergen en la búsqueda de sus propios resultados , haciendo la elección de los métodos alternativos , y empiezan a confrontar al docente con sus nuevos resultados y la adaptación de sus métodos. Al final el docente conduce un análisis global, resaltando el mejor método y se extrae una conclusión . La cual deja satisfechas todas las opiniones vertidas por los integrantes del grupo. La evaluación de los alumnos, se efectuó por :

- 1.- El método directo de observación de su trabajo en clase.
- 2.- La aplicación de exámenes departamentales.
- 3.- El análisis de casos prácticos extendidos a la solución de problemas de otras asignaturas.

### **Metodología.**

A los grupos escogidos como grupo piloto se aplico la metodología dinámica de clase que consiste en :

- 1.- Exposición breve del docente de un problema histórico o actual que requiere de la aplicación de la herramienta que se pretende enseñar a usar. Usando toda la herramienta que se tenga al alcance (PC y Cañón, rota folio, Pizarrón etc.)
- 2.- Exposición de los posibles métodos de solución del problema presentado.
- 3.- Resultados obtenidos por el docente con un método (posiblemente el mas complicado y el menos recomendado).
- 4.- Apertura de la sesión de discusión en grupo y extracción parcial de resultados.
- 5.- Sesión de trabajo en equipo e individual.
- 6.- Trabajo de extensión fuera de clase, que consiste en elegir un problema de otra asignatura y resolverlo en un tiempo razonable.

En el caso de la enseñanza dinámica , la evaluación es un punto muy importante .

La evaluación se hizo de acuerdo a un protocolo de actividades, intra y extra clase. Durante la clase la intervención de los alumnos fue calificada, los resultados obtenidos

por ellos, la capacidad nemotécnica fue evaluada en los exámenes departamentales, las estructuras cognoscitivas adquiridas fueron evaluadas al solicitarles que resolvieran problemas de otras asignaturas de su plan de estudio.

Se efectuó el análisis histórico del rendimiento obtenido en la asignatura de estadística y de Métodos Numéricos, lo cual proporciono resultados importantes.

Al final del curso se les aplico un cuestionario de evaluación , para que los alumnos expresaran su sentir respecto de las asignaturas y la metodología usada durante el curso. Obteniéndose resultados interesantes , y quizá uno de los mas importantes fue el de que ellos se sintieron a gusto durante la clase , y que sus expectativas en promedio fueron las esperadas.

### **Análisis de datos y discusión de resultados:**

Dado que las secuencias escogidas fueron de 40 o mas alumnos el tamaño de muestra se considera adecuado para la investigación (¡Es la ventaja de la educación Publica). Considerándose el protocolo de evaluación :

1. Opiniones vertidas en clase.
2. Conclusiones extraídas durante la clase.
3. Desarrollo del trabajo individual.
4. Resultados obtenidos en clase.
5. Resultado de los exámenes departamentales.
6. Problemas resueltos de otras asignaturas.

Se obtuvo los siguientes resultados sobre las asignaturas de estadística y de métodos numéricos de cinco secuencias.

	aprobados	reprobados
Clase dinámica	81%	19%
Método tradicional	39%	61%

Las preguntas de validación del cuestionario final aplicado al los alumnos fueron :

Los métodos usados le permitieron percibir que(Califíquelas de acuerdo a su percepción como MB: Muy de acuerdo, B :de acuerdo :S:en desacuerdo, NA : Muy en desacuerdo):

- 1.- La enseñanza se centro en el sentir del estudiante?
- 2.- El método le permitió interiorizar el conocimiento, haciéndolo propio?

3.- El trabajo en equipo le permitió adquirir y usar un lenguaje común con sus compañeros?

4.- El método de clase le ofreció una estructura que abrió las posibilidades para otros trabajos futuros en la misma forma?

5.- Relaciono conocimientos previos y desarrollo nuevos procesos mentales propios, apropiándose de los conocimientos como propios , que ya forma parte de sus nuevos conocimientos?

6.- Este sistema de clase le permitió planear sus metas , respecto de la asignatura.

7.- Este le facilito La organización con sus otros compañeros, asignando tiempos y recursos?

8.- Sintió durante las clases una sensación de seguridad y tranquilidad?

9.- Se siente agusto con la responsabilidad cumplida al concluir la asignatura?

10.- Adquirió la autonomía suficiente para continuar el estudio de esta disciplina si lo quisiera.?

Aplicando el cuestionario a 120 alumnos . Obteniéndose los siguientes resultados:

C	MB	B	S	Na	N	T
1	33%	56%	9%	0%	2%	100%
2	35%	55%	7%	0%	3%	100%
3	16%	50%	20%	5%	9%	100%
4	33%	55%	12%	0%	0%	100%
5	33%	23%	8%	2%	34%	100%
6	22%	53%	25%	0%	0%	100%
7	19%	34%	45%	2%	0%	100%
8	22%	47%	28%	3%	0%	100%
9	12%	58%	25%	2%	3%	100%
10	16%	64%	17%	3%	0%	100%

Donde C corresponde al numero de la pregunta del cuestionario MB : muy de acuerdo , B: de acuerdo, S: en desacuerdo, Na: Muy en desacuerdo , N : no contesto y T : total.

Como se puede ver en la primera tabla el numero de aprobados incremento con la nueva dinámica.

Como se observa en la segunda tabla de acuerdo a la pregunta numero 10 , los alumnos concuerdan (en un 64%) que adquirieron la autonomía suficiente para continuar el estudio de esta disciplina.

### **Conclusiones:**

- 1.-El método de Matemática dinámica en las aulas de clase , mejora significativamente el aprovechamiento escolar de los alumnos en las asignaturas de matemáticas.
- 2.-Les permite expresarse con libertad durante la clase.
- 3.- Les da confianza de interactuar con el docente.
- 4.- Les permite adquirir la autonomía necesaria para continuar con sus estudios.

### **Referencias:**

- 1.- Garzón Arias José, Franco Espejél Gilda Melva, Blázquez Pico Rusalía UPIICSA-I.P.N “El uso de las nuevas tecnologías en el proceso de evaluación de la enseñanza y el aprendizaje de la estadística en la UPIICSA” Informe final SIP: 6185.
- 2.- BLAZQUES PICO R. et Al. “APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO” , México, D.F. Editorial Ilustración. Primera edición 2008.
- 3.- FRANCO ESPEJEL,G,M. “INTRODUCCION A LA ESTADISTICA”, México, D.F. Editorial Novamat , Primera edición 2008.

