

COMPETENCIAS BÁSICAS ADQUIRIDAS POR LOS ALUMNOS DEL NIVEL POLIMODAL

Edgardo Alberto DI DIO CARDALANA

*Universidad del Salvador - Instituto de Formación Continua
Buenos Aires - Argentina
edgardodidio@yahoo.com*

Nivel Educativo: Polimodal.

Palabras Clave: Competencias matemáticas, Análisis plausible.

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es constatar que las competencias adquiridas por los alumnos son las referidas a cálculos algebraicos y a la representación cartesiana. Y que poseen serias dificultades para aplicar los conceptos matemáticos en situaciones de la vida cotidiana.

Lo atribuyo a que la enseñanza suministrada puso énfasis en la reiteración de procedimientos (ritualización del cálculo) y no asignando espacios para la reflexión y creación matemática que permitan desarrollar el razonamiento matemático del análisis plausible.

En estas escuelas medias se priorizó un aprendizaje del cálculo, privilegiando ante todo el resultado específico o preciso ante el razonamiento matemático del análisis plausible, por ende nuestros alumnos no se desarrollan plenamente en una enseñanza matemática en cuanto a la totalidad de sus dimensiones.

Aprendieron solamente a: operar polinomios o a representar funciones en representaciones cartesianas, a calcular, los alfabetizaron en cálculo, y no le enseñaron competencias matemáticas para el desarrollo de un pensamiento crítico y complejo.

La escuela no debe descartar la formación de determinados hábitos, debe abrir las puertas a la creatividad y a la innovación.

No es cuestión aplicar las recetas recibidas y repetidas, sino de pensar los problemas y las alternativas.

MARCO TEÓRICO

La investigación ha de medir las competencias adquiridas por los alumnos en el nivel medio en el universo analizado, utilizando el método cuantitativo.

Entiendo que la matemática no es sólo cálculo, la matemática debe generar el desarrollo del pensamiento crítico, la necesidad de analizar las partes, ver cada parte, ver sus relaciones y sus relaciones con el todo y de este con sus partes para evaluar y diseñar modelos, saber identificar variables controlables o no e indicadores. Reducir la matemática al cálculo es similar como reducir la medicina a las intervenciones quirúrgicas.

No parece que fuera exagerado decir que la reproducción de algoritmos en la escuela obscureció el lugar de matemáticas en vez de iluminar el camino hacia la construcción de relaciones y percepciones matemáticas. Se puede conjeturar que perjudicó la posibilidad de desarrollar habilidades matemáticas.

Al mismo tiempo pareciera que no se considerara iniciar a los alumnos en la percepción de la belleza de la creación matemática, como ciencia del descubrimiento de nuevas relaciones.

La enseñanza reiterativa de los algoritmos (es decir los reiterados ejercicios tipo) no generan mejores percepciones [matemáticas], ni mejoraron las habilidades [matemáticas] sino que las sustituyeron, esto solo desarrollaron en los alumnos una competencia básica matemática, la de resolver algoritmos, las de calcular.

De manera que la ejecución o resolución de un ejercicio tipo o un problema prototipo matemático escolarizado se transforme en resolver una rutina de secuencialización de pasos.

Es una rutina de memorización de secuencias, en ellas el conocimiento es frágil y poco significativo. Los alumnos ritualizan procedimientos de cálculos y resolución de ecuaciones, pero tienen graves dificultades para transferirlos o aplicarlos a situaciones nuevas o a la vida cotidiana. No desarrollan estrategias de control y elaboración que permiten un conocimiento significativo y perdurable.

Enseñar matemática es lograr un aprendizaje significativo de percepciones y habilidades matemáticas. Y seguridad para aplicarlas en la vida cotidiana.

Estoy adhiriendo a la escuela francesa, donde sobresalen los nombres de Brousseau, Chevallard, Vergnaud, donde se adopta una perspectiva piagetiana, en el sentido de que se postula que todo conocimiento se construye por interacción constante entre el sujeto y el objeto, pero se distingue de otras teorías constructivistas por su modo de afrontar las relaciones entre el alumno y el saber. Los contenidos son el substrato sobre el cual se va a desarrollar la jerarquización de estructuras mentales, aproximándose a la formación del pensamiento complejo.

Para que el alumno "construya" el conocimiento, es necesario que se interese personalmente, que haya devolución de la situación por parte del alumno. El proceso puede compararse a un juego de estrategia o a un proceso de toma de decisiones. Existen diferentes estrategias, pero sólo algunas de ellas conducen a la solución del problema y a la construcción por el alumno del conocimiento necesario para hallar dicha solución.

La pregunta que nos guía debe ser:

¿Que cosa puede llevar el profesor a su acción en el aula, cotidianamente en esa escuela y en ese grupo?

Considero que la mayoría de los daños en enseñanza de la matemática consiste en masificar las estrategias y las situaciones didácticas como si todos los grupos fuesen iguales.

Hay un adiestramiento didáctico muy dañino en la uniformización de las actividades ello se pone en evidencia en clase cuando se reitera el ejercicio tipo, en el problema prototipo y en el construcción de un arquetipo de conocimiento matemático algorítmico, más cercano al reflejo condicionado que al conocimiento matemático.

Es hora de pensar que el mejor profesor no es el que enseña todo lo prescripto por el currículo sino aquel que dio espacio a la reflexión creativa, a darles a sus alumnos la oportunidad de conocer la belleza de la creación matemática.

Por lo que debemos incluir conjeturas y demostraciones entre las tareas importantes para los alumnos. Las conjeturas y demostraciones están íntimamente conectadas con la construcción de las ideas matemáticas, demostrar debería ser una actividad tan natural como definir, modelar, representar o resolver problemas.

¿QUE SON LAS COMPETENCIAS BÁSICAS MATEMÁTICAS?

El sentido que le daré al término en este trabajo estará dado en dos dimensiones, una estrictamente temática en cuanto a lo epistemológico y la otra las que influyen para la formación permanente de las personas y les permiten enfrentarse a nuevos aprendizajes de la vida (desarrollo transversal) y como un facilitador para la transferencia a las tareas de la vida diaria y para la preparación de la vida adulta. Si un estudiante no tiene deseos de estudiar, por

mucho que le obliguen a ello, poco va a aprender.¹

Capacidades y destrezas temáticas

Las siguientes son nociones básicas de matemática necesarias de conocer epistemológicamente para un alumno de escuela media:

Concepto de número, Relaciones de orden, Operaciones en los conjuntos numéricos, Propiedades de las operaciones, Operaciones con polinomios, Representación cartesiana de relaciones y funciones, Concepto de variable, Ecuaciones y sistemas de Ecuaciones

Indicadores y variables

COMPRENSIÓN Y EXPRESIÓN		CAPACIDAD DE IDENTIFICACIÓN Y RESOLUCIÓN	
PRESENTACIÓN	OPERACIÓN	RAZONAMIENTO	PROCEDIMIENTOS
C1 Expresar ideas y relaciones matemáticas utilizando la terminología y notación apropiados.	C2 Utilizar correctamente algoritmos para efectuar cálculos y/u operaciones algebraicas.	C3 Analizar conjuntos de datos e informaciones y reconocer y descubrir relaciones.	C4 Elaboración correcta de gráficos cartesianos.
C5 Conocer las propiedades de las operaciones y aplicarlas correctamente.	C6 Saber interpretar correctamente una representación gráfica para expresar un concepto.	C7 Verificar conclusiones y realizar inferencias empleando distintas formas de razonamiento.	C8 Analizar datos con un criterio claro que permita después la generalización de los resultados.
C9 Ordenar y extraer conclusiones e interpretar las ideas matemáticas presentes en él.	C10 Ejemplificar procedimientos y resultados generales.		

Competencias básicas matemáticas motivacionales y sociales. Sus indicadores y variables

◆ Percepción de sí mismo respecto a las matemáticas: autoeficacia y autoconcepto A1

Los estudiantes forman conceptos sobre su propia competencia y características durante sus procesos de aprendizaje.

◆ Autoeficacia en matemáticas y ansiedad A2

La autoeficacia se refiere al juicio que hacen las personas de su capacidad para llevar a cabo ciertas tareas y, por tanto, su sentido de eficacia determina su elección en las actividades, igual que su nivel de aspiraciones, la cantidad de esfuerzo invertido y la persistencia.

◆ Estrategias de memorización A3

Las estrategias de memorización se caracterizan por la repetición y almacenamiento de información, controlan los procesos de retención y memoria a corto y largo plazo; únicamente permiten la recuperación de la información y control de procesos de recuerdo.

◆ Estrategias de elaboración A4

A través de las estrategias de elaboración los estudiantes integran y procesan los materiales informativos relacionando la nueva información con la ya almacenada a partir de la organización y combinación de elementos informativos seleccionados en un todo coherente y significativo.

◆ Estrategias de control A5

Las estrategias de control también se denominan de regulación, y se centran en la reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje y la utilización de determinadas estrategias de acuerdo con el objetivo de la tarea por realizar y al contexto.

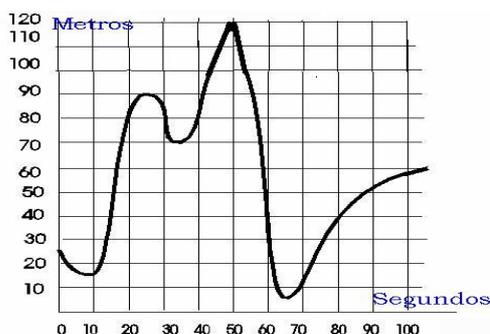
¹ Artículo del Dr. Pablo Narvaja en el Seminario Metodología de la Educación, USAL 2006.

MATRIZ DE VARIABLES

A.- Resuelve las siguientes situaciones, organiza los datos, señala qué material de apoyo utilizas o utilizarías, indica qué métodos más emplear para la resolución.

1) Calcular qué tanto es más económica la propuesta de Citex, que sobre la tarifa de celular básica de 400 minutos de 45 pesos una tarifa efectúa un 30% de descuento respecto de la Encodex cuya tarifa de 400 minutos es de 40 pesos. Competencias C1-C2-C3

2) La siguiente gráfica muestra la altura en metros del vuelo de un águila en función del tiempo:



Analiza esta gráfica: Vemos que la gráfica nos muestra que estuvo volando durante 105 seg. y que estuvo a alturas que oscilaron entre 5 y 120 m. aproximadamente.

- 1 ¿Podríamos saber a qué altura estaría al cabo de 2 minutos? Competencia C3
 - 2 ¿Ocurre esto en algún otro intervalo de tiempo? ¿Cuál? ¿En ese instante, el vuelo era ascendente o descendente? Competencia C3
 - 3 Durante todo el tiempo que estuvo volando, ¿en qué instante alcanza la mayor altura? Competencia C6
 - 4 Durante todo el tiempo que estuvo volando, ¿en qué instante alcanza la menor altura? Competencia C6
 - 5 Dadas las funciones $y = x^2$, $y = x^2 + 5$, $y = -x^2 + 4x + 5$, representálas gráficamente. Competencia C4
 - 6 ¿Dónde alcanza la función el valor máximo o mínimo? ¿Cuál es ese punto y cómo se llama? Competencia C9
 - 7 ¿Qué significado tiene desde el punto de vista gráfico el término independiente? Competencia C8
 - 8 ¿Dónde alcanza la función el valor máximo o mínimo? ¿Cuál es ese punto y cómo se llama? Competencia C9
 - 9 Escribe una expresión general para este tipo de funciones Competencia C10
 - 10 Existe una relación entre los coeficientes de cada término y el vértice de la parábola, puedes deducirla o indicar la relación. Competencia C7
- 3) Resolver la ecuación: $2(x+3) = (x+3)$ Competencias C2-C5
- 4) Expresa como producto: $5za^6/4 + 15.z.a^3.m^2.n + 45.z.m^4.n^2$ Competencias C2-C5
- 5) Puedes demostrar que entre dos números racionales cualesquiera existe siempre infinitos números racionales. Competencia C7

La información sobre los factores asociados al rendimiento se recolecta por medio de un cuestionario para el estudiante. En el cuestionario en cada ítem está escrito la variable o indicador a considerar.

B.- Pensando en qué sucede cuando aprendes matemáticas ¿Qué tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes proposiciones? Competencia A1

- a) Simplemente no soy bueno para las matemáticas.
- b) He obtenido buenas calificaciones en matemáticas.
- c) Aprendo matemáticas sin dificultad
- d) Siempre he creído que las matemáticas es una de mis mejores materias.
- e) En mi clase de matemáticas, resuelvo las tareas más difíciles.

C.- Pensando en qué sucede cuando aprendes matemáticas ¿Qué tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes proposiciones? Competencia A2

- a) Con frecuencia me aburro y me despreocupo de lo que ocurre en la clase de matemática.
- b) Me siento muy tenso cuando tengo que hacer mis tareas de matemáticas.
- c) Me siento muy nervioso cuando resuelvo problemas de matemáticas.
- d) Me siento incapaz de resolver problemas de matemáticas.
- e) Me preocupa obtener bajas calificaciones en matemáticas.

D.- Existen diferentes formas de estudiar matemáticas ¿Qué tan de acuerdo o desacuerdo estás con las siguientes proposiciones? Completamente de acuerdo y de acuerdo o Completamente en desacuerdo

- a) Cuando estudio para los exámenes de matemáticas, trato de trabajar sobre las partes más importantes que necesito aprender Competencia A5
- b) Cuando resuelvo problemas de matemáticas, con frecuencia pienso en nuevas formas para obtener la solución. Competencia A4
- c) Cuando estudio matemáticas, me examino a mi mismo para ver si recuerdo los trabajos que ya desarrollé Competencia A5
- d) Cuando estudio matemáticas, trato de entender aquellos conceptos que aún no tengo claros Competencia A4
- e) Pienso de qué manera las matemáticas que he aprendido, pueden ser útiles en la vida diaria Competencia A4
- f) Repaso algunos ejercicios de matemáticas con tanta frecuencia que los puedo resolver aún dormido Competencia A3
- g) Cuando estudio matemáticas, aprendo tanto como puedo Competencia A3
- h) Trato de entender los nuevos conceptos de matemáticas al relacionarlos con cosas que ya conozco Competencia A4
- i) Para recordar como resolver un ejercicio resuelvo muchos ejercicios una y otra vez A3
- j) Cuando no puedo entender algo de matemáticas, siempre busco más información para aclarar el problema Competencia A5
- k) Cuando estoy resolviendo problemas de matemáticas, frecuentemente pienso en cómo la solución se puede aplicar a otros problemas interesantes Competencia A4
- l) Cuando estudio matemáticas, empiezo por reconocer exactamente lo que necesito aprender Competencia A5
- m) Para aprender matemáticas, trato de recordar cada paso de los procedimientos Competencia A3
- n) Cuando aprendo matemáticas, trato de relacionar la tarea, a cosas, que he aprendido en otras materias Competencia A4

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Donde se efectuó el estudio

El universo de investigación comprendió tres terceros años, un total de 38 casos, por razones de recursos y oportunidad de las Escuelas medias céntricas de Banfield (escuelas tradicionales de la zona Ex comercial N°1, ex escuela Normal N°1 y Escuela Media N° 1)

Ubicación geográfica: Av. Hipólito Irigoyen y Av. Larroque, Banfield.

RESULTADOS**Ejercicio 1**

C1 Expresar ideas y relaciones matemáticas utilizando la terminología y notación apropiados.

Total: 34 Porcentual: 0.8947

C2 Utilizar correctamente algoritmos para efectuar operaciones.

Total: 32 Porcentual: 0.8421

C3 Analizar conjuntos de datos e informaciones y reconocer y descubrir relaciones.

Total: 30 Porcentual: 0.7894

Ejercicio 2

C3 Analizar conjuntos de datos e informaciones y reconocer y descubrir relaciones

Total: 33 Porcentual: 0.8684

C6 Saber interpretar correctamente una representación gráfica para expresar un concepto

Total: 31 Porcentual: 0.8157

C6 Saber interpretar correctamente una representación gráfica para expresar un concepto

Total: 31 Porcentual: 0.8157

C4 Elaboración correcta de gráficos cartesianos.

Total: 35 Porcentual: 0.9210

C8 Analizar datos con un criterio claro que permita después la generalización de los resultados.

Total: 17 Porcentual: 0.4473

C9 Ordenar y extraer conclusiones e interpretar las ideas matemáticas presentes en él.

Total: 15 Porcentual: 0.3947

C10 Ejemplificar procedimientos y resultados generales

Total: 2 Porcentual: 0.0526

C7 Verificar conclusiones y realizar inferencias empleando distintas formas de razonamiento.

Total: 4 Porcentual: 0.1052

Ejercicio 3

C2 Utilizar correctamente algoritmos para efectuar operaciones

Total: 12 Porcentual: 0.3243

C5 Conocer las propiedades de las operaciones y aplicarlas correctamente.

Total: 6 Porcentual: 0.1578

Ejercicio 4

C2 Utilizar correctamente algoritmos para efectuar operaciones

Total: 14 Porcentual: 0.3684

C5 Conocer las propiedades de las operaciones y aplicarlas correctamente

Total: 11 Porcentual: 0.2894

Ejercicio 5

C7 Verificar conclusiones y realizar inferencias empleando distintas formas de razonamiento.

Total: 0 Porcentual: 0

Competencias motivacionales y sociales

B A1 Percepción de sí mismo respecto a las matemáticas: autoeficacia y autoconcepto

Pensando en qué sucede cuando aprendes matemáticas ¿Qué tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes proposiciones?

	Total	Porcentual
a) Simplemente no soy bueno para las matemáticas	17	0.4473
b) He obtenido buenas calificaciones en matemáticas.	14	0.3684
c) Aprendo matemáticas sin dificultad	10	0.2631
d) Siempre he creído que las matemáticas es una de mis mejores materias.	2	0.0524
e) En mi clase de matemáticas, resuelvo las tareas más difíciles	3	0.0787

C A2 Autoeficacia en matemáticas y ansiedad.

Pensando en qué sucede cuando aprendes matemáticas ¿Qué tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes proposiciones?

	Total	Porcentual
a) Con frecuencia me aburro y me despreocupo de lo que ocurre en la clase de matemática.	11	0.2894
b) Me siento muy tenso cuando tengo que hacer mis tareas de matemáticas	6	0.1578
b) Me siento muy nervioso cuando resuelvo problemas de matemáticas	9	0.2368
d) Me siento incapaz de resolver problemas de matemáticas	5	0.1315
e) Me preocupa obtener bajas calificaciones en matemáticas	17	0.4473

Estrategias de pensamiento

A3 Estrategias de memorización: estrategias de memorización se caracterizan por la repetición y almacenamiento de información, controlan los procesos de retención y memoria a corto y largo plazo

A4 Estrategias de elaboración: integrar y procesar los materiales informativos relacionando la nueva información con la ya almacenada a partir de la organización y combinación de elementos informativos seleccionados en un todo coherente y significativo.

A5 Estrategias de control: procedimientos de autorregulación que hacen posible el acceso consciente a las habilidades cognitivas empleadas para procesar la información.

D Existen diferentes formas de estudiar matemáticas ¿Qué tan de acuerdo o desacuerdo estás con las siguientes proposiciones? Completamente de acuerdo y de acuerdo o Completamente en desacuerdo?

	Total	Porcentual
a) Cuando estudio para los exámenes de matemáticas, trato de trabajar sobre las partes más importantes que necesito aprender A5	4	0.2894
b) Cuando resuelvo problemas de matemáticas, con frecuencia pienso en nuevas formas para obtener la solución. A4	1	0.0263
c) Cuando estudio matemáticas, me examino a mi mismo para ver si recuerdo los trabajos que ya desarrollé A5	6	0.1
d) Cuando estudio matemáticas, trato de entender aquellos conceptos que aún no tengo claros A4	15	0.3947
e) Pienso de qué manera las matemáticas que he aprendido, pueden ser útiles en la vida diaria A4	3	0.0787
f) Repaso algunos ejercicios de matemáticas con tanta frecuencia que los puedo resolver aún dormido A3	1	0.0263
g) Cuando estudio matemáticas, aprendo tanto como puedo A3	9	0.2368
h) Trato de entender los nuevos conceptos de matemáticas al relacionarlos con cosas que ya conozco A4	5	0.1315
i) Para recordar como resolver un ejercicio resuelvo muchos ejercicios una y otra vez A3	16	0.4210
j) Cuando no puedo entender algo de matemáticas, siempre busco más información para aclarar el problema A5	11	0.2894
k) Cuando estoy resolviendo problemas de matemáticas, frecuentemente pienso en cómo la solución se puede aplicar a otros problemas interesantes A4	0	0
l) Cuando estudio matemáticas, empiezo por reconocer exactamente lo que necesito aprender A5	0	0

m) Para aprender matemáticas, trato de recordar cada paso de los procedimientos A3	19	0.5
n) Cuando aprendo matemáticas, trato de relacionar la tarea, a cosas, que he aprendido en otras materias A4	0	0

ANÁLISIS DE DATOS

Matriz de resultados sintética en base a cada 10 alumnos

Competencia	Eje temático	%Alumnos
C1 utilizando la terminología y notación apropiada	Porcentaje	9
C2 Utilizar correctamente algoritmos	Funciones y Gráficos	8.5
C2 Utilizar correctamente algoritmos	Ecuaciones	3.2
C2 Utilizar correctamente algoritmos	Factorio	3.6
C3 Analizar, reconocer y descubrir relaciones	Porcentaje	7.8
C3 Analizar y descubrir relaciones	Funciones y Gráficos	8.6
C4 Elaboración correcta de gráficos cartesianos	Funciones y Gráficos	9.2
C5 Conocer las propiedades de las operaciones y aplicarlas	Ecuaciones	2.8
C5 Conocer las propiedades de las operaciones y aplicarlas	Factores	0.15
C6 Saber interpretar una representación gráfica para expresar un concepto	Gráficos	8.1
C7 Realizar reflexiones y transferencias de conocimiento	Gráficos y funciones	0.10
C8 Conclusiones e extraer ideas matemáticas	Gráficos y funciones	4.4
C9 Sistematizar conclusiones	Gráficos y funciones	3.9
C10 Ejemplificar procedimientos y resultados generales	Demostración	0.05

Otras consideraciones cada 10 alumnos:

4,5 cree que no es bueno para la matemática.

3.6 dice haber obtenido buenas calificaciones.

2.8 se aburre y despreocupa en las clases de matemática.

2,3 se siente nervioso al resolver cuestiones de la disciplina y 1,5 se siente tenso, presionado.

4.4 se preocupa por tener malas calificaciones en la disciplina.

1.3 se siente incapaz de resolver problemas de matemáticas.

2.8 cuando estudia trata de trabajar sobre las partes que considera más importante.

Solo el 0.2 piensa en nuevas formas para obtener la solución.

Solo el 0.1 se autoexamina para estudiar mejor la disciplina.

3.9 trata de entender aquellos conceptos que aun no tiene claros.

Solo el 0.7 piensa que la matemática le puede ser útil en la vida.

2.3 aprenden todo lo que pueden de la disciplina.

4.2 repite una y otra vez ejercicios para aprender.

2.8 busca más información para resolver un problema matemático.

Nadie cree que al resolver problemas de matemática se puedan aplicar conceptos cotidianos ni que se pueden volcar propiedades o percepciones matemáticas a otras materias o a la vida cotidiana. El 50% de los alumnos para aprender matemáticas trata de recordar cada paso de los procedimientos.

Los altos valores de las variables que miden las competencias básicas: utilizar la terminología y notación apropiada y utilizar correctamente algoritmos en los ejes temáticos: Porcentajes y Gráficos. Indican que este tipo de ejes temáticos y su ritualización en los ejercicios tipos que se desarrollan en el aula (se lo puede observar también al leer las carpetas de clase de la

disciplina) han hecho que los alumnos adquieran destrezas y habilidades para el cálculo y para la construcción de gráficos cartesianos.

Se visualiza un gran descenso de la variable C2 (utilizar correctamente algoritmos) entre los ejercicios 1, 2 y 3 y 4. Los dos últimos ejercicios corresponden al primer y segundo año de estudio, es decir a medida que pasa el tiempo, el algoritmo va debilitándose en la memoria del alumno, quizás esa sea la causa que más infiere que al llegar a la universidad tiene un gran vacío de conocimiento de algoritmos que en la escuela media había adquirido (sería interesante realizar una investigación específica al respecto). La tendencia a algoritmos reiterativos es notoria y si la analizamos a los ejes temáticos de acuerdo a su aprendizaje temporal.

En cuanto al autoconcepto y autoeficacia veo una tendencia nítida a que no se sienten capacitados para la matemática a pesar de haber obtenido buenas calificaciones y muy pocos se creen con posibilidades de resolver situaciones difíciles.

Referido a autoeficacia y ansiedad es notorio y previsible la motivación por la nota y el aburrimiento en las clases de matemática

En las estrategias de pensamientos siendo la moda estadística la variable A3 (estrategias de memorización) (para aprender matemáticas, trato de recordar...) con un 50%, señala el alto grado de ritualización en el aprendizaje, el alumno estudia matemática memorizando pasos.

Existe una gran interrelación entre la variable A3 estrategias de memorización y la C2 utilizar correctamente algoritmos para efectuar cálculos y/u operaciones algebraicas.

Nuestras variables son variables booleanas es decir su ponderación es binaria del tipo cumplió o no cumplió, el análisis de correlación lo debemos hacer de manera gráfica, al no valer las consideraciones para variables continuas. En el caso de las variables A3 y C2 hay una correspondencia correlativa lineal (al hacer un gráfico cartesiano la nube de puntos es lineal), es decir hay una dependencia lineal entre estudiar paso a paso de memoria y el utilizar correctamente los algoritmos de manera secuencial.

En los ejes temáticos es claro que los alumnos solo saben utilizar expresiones matemáticas, operar, hacer algoritmos, graficar, analizar y extraer conclusiones de gráficos y no saben, ni se preocupan, ni han tenido motivación o conocimiento de una demostración matemática o de hacer inferencias generales y conjeturas. Ya que podemos inferir el desgranamiento de los valores en todas las competencias más significativas del aprendizaje: C7 realizar reflexiones y transferencias de conocimiento 0.10 y C10 ejemplificar procedimientos y resultados generales 0.05.

CONCLUSIONES

Al revisar el tipo de actividades planteadas en las proposiciones y la descripción de las competencias de las escalas de la evaluación de matemáticas los estudiantes sienten confianza y seguridad para realizar cálculos pertinentes en el cálculo de porcentajes uso de números para representar cantidades y propiedades elementales de álgebra y de la realización de gráficos cartesianos.

Es como que la matemática para estos alumnos es sólo para el cálculo y la ejercitación de rutinas de procedimientos matemáticos.

Sienten seguridad y confianza para procesar y calcular magnitudes que se representan de diferentes maneras utilizando operaciones aritméticas y algoritmos gráficos. Otros aspectos en los que el estudiante parece poder resolver el manejo e interpretación de expresiones simbólicas (fórmulas, ecuaciones, gráficos y tablas).

El mayor grado de inseguridad y poca confianza que dicen los estudiantes tener se vincula principalmente al relacionar la matemática con otras asignaturas y la vida concreta.

Es considerable y ha de tenerse en cuenta que los estudiantes visualizan a la matemática como un conjunto de algoritmos y de procedimientos reiterativos. No la visualizan, ni la imaginan

como asociadora de ideas generales, de propiedades comunes.

Es muy significado el valor o cero absoluto de la demostración.

La variable A3 (estrategias de memorización) tiene una correlación fuerte con la variable C2 (utilizar correctamente algoritmos) que comprueba nuestra hipótesis.

Es decir en la escuela se priorizó la enseñanza de algoritmos en cuanto a repetición de pasos reiterativos y no se enseñaron las destrezas y habilidades matemáticas significativas (percepción y creación).

El alumno es incapaz de crear, conjeturar y desarrollar nuevas inferencias. O simplemente proponerse nuevos interrogantes.

Los alumnos saben hallar un descuento y un porcentaje en una situación concreta, lo que contradice lo dicho por los profesores de las universidades que afirmaban lo contrario (lo que quizás pueda explicarse es que los algoritmos memorizados al pasar el tiempo van siendo olvidados).

Hay mayor dispersión en las variables y una sana predisposición del alumno por tratar de comprender lo que no tiene claro, predisposición que el docente debería saber explorar para lograr aprendizajes más significativos.

Esto indica que la matemática ha sido enseñada como una técnica de algoritmos algebraicos y de entrenamientos en gráficos. No se ha desarrollado una sana y creativa inquietud de la matemática en los alumnos.

BIBLIOGRAFÍA

ALAGIA, H. (2002) Problemas en Educación Matemática. Noticiero de la Unión Matemática Argentina. Número Extraordinario 2001 73-83. Texto de la Conferencia en Educación Matemática presentada en la XXVI Reunión Nacional de Educación Matemática.

GODINO, J. (1990) Hacia una teoría de la Didáctica de la Matemática. En: Gutiérrez, A. (Ed.) Área de conocimiento: Didáctica de la Matemática., 105-148. Editorial Síntesis. Madrid.

HITT, F. (1998) Matemática Educativa: investigación y desarrollo 1975-1997. En Hitt Hitt, F. (Ed.) Didáctica. Investigaciones en Matemática Educativa II. Grupo Editorial Iberoamérica. México, 41-65.

KILPATRICK, J. (1995b) Investigación en educación matemática: su historia y algunos temas de actualidad. En Kilpatrick, J.; Gómez, P. & Rico, L. (Eds.) Educación Matemática. Grupo Editorial Iberoamérica. México., 1-18.

KILPATRICK, J. (1992) A History of Research in Mathematics Education. En Grouws, D. (Ed.), Handbook of research on mathematics teaching and learning, 3-38. New York: Simon & Schuster Macmillan.

VILLARREAL, M. (2002) La investigación en Educación Matemática: ¿qué ocurre en Argentina? *Noticiero de la Unión Matemática Argentina*. Número Extraordinario Julio 2002, 60-81.

VILLARREAL, M. & ESTELEY, C. (2002) Una caracterización de la Educación Matemática en Argentina. *Revista de Educación Matemática. FaMAF-UNC Vol 17, n.2, 18-43.*

Apuntes de clase Seminario de Metodología de la Investigación Educativa DR. PABLO NARVAJA. Usal (2007)

Apuntes de clase Seminario de Metodología de Investigación Cualitativa en Educación Matemática, IREPEM Lic. MÓNICA ESTER VILLARREAL. Universidad Nacional de Córdoba (2006)