



TALLER DE MATEMÁTICA: PROPUESTAS PARA FAVORECER LA ARTICULACIÓN ENTRE NIVELES

Carlos Enrique Parodi - Fabio Rubén Prieto - Sonia Lidia Vicente
Universidad Nacional de La Pampa – Facultad de Ingeniería - República Argentina
sonia@ing.unlpam.edu.ar ; prieto.fabio@gmail.com ; parodic@ing.unlpam.edu.ar

Nivel educativo: Universitario

Palabras Claves: Articulación - universidad - nivel polimodal - actividades de extensión

Resumen

El desfase entre las competencias cognitivas que demanda el cursado de estudios superiores y los conocimientos que los jóvenes incorporan en el nivel medio, constituye una de las principales dificultades de los aspirantes a ingresar a la universidad. Esto nos hizo reflexionar sobre la necesidad de instrumentar mecanismos para mejorar el traspaso entre ambos niveles educativos. Como la procedencia de los ingresantes es muy variada, hemos advertido que, en ocasiones, los ciclos de nivelación no son suficientes para equiparar conocimientos básicos indispensables.

En este contexto, un grupo de docentes del área de matemática de la Facultad de Ingeniería de la UNLPam, lleva adelante el proyecto “*Articulación y Nivelación: acciones para mejorar el rendimiento de los ingresantes a la Universidad.*” En el marco de este proyecto hemos implementado desde el año 2004, un Taller de revisión de temas de Matemática. La iniciativa apunta a desarrollar acciones con alumnos de la escuela media/polimodal para favorecer las condiciones de ingreso de los jóvenes al ámbito universitario, y mejorar el desarrollo de competencias básicas.

En el trabajo que presentamos, se muestra una síntesis de las acciones llevadas a cabo en el taller antes mencionado en el transcurso de los últimos años, como así también algunas conclusiones sobre el análisis de encuestas y evaluaciones realizadas.

Introducción

El desfase entre las competencias cognitivas que demanda el cursado de estudios superiores y los conocimientos que los jóvenes incorporan en el nivel medio constituye una de las principales dificultades de los aspirantes a ingresar a la universidad. Esto nos hizo reflexionar sobre la necesidad de instrumentar mecanismos para mejorar el traspaso entre ambos niveles educativos. Como la procedencia de los ingresantes es muy disímil, hemos advertido que en ocasiones los ciclos de nivelación no son suficientes para equiparar conocimientos básicos indispensables.

Algunas de las dificultades más comunes con que se encuentran los alumnos que intentan el paso del nivel medio a la universidad que hemos detectado en nuestros ingresantes son:

- Imposibilidad de transferir conocimientos a nuevas situaciones.
- Desconocimiento de elaboraciones conceptuales aparentemente resueltas en el nivel medio.
- Poder pasar de un aprendizaje memorístico y repetitivo a uno que involucre mayor razonamiento y fundamentación.
- Carencia de competencias básicas para sostener un proceso de estudio con características diferentes al trabajo escolar realizado en los niveles educativos anteriores.
- Falta de compromiso frente a las exigencias de un estudio sostenido y responsable.



Desde lo propiamente didáctico nos formulamos preguntas acerca de qué contenidos incluir, cómo organizar las respectivas propuestas de enseñanza, cuál es el sistema de evaluación más apropiado, etc.

En este contexto, un grupo de docentes del área de matemática de la Facultad de Ingeniería de la UNLPam, presentamos y llevamos adelante el proyecto “*Articulación y Nivelación: acciones para mejorar el rendimiento de los ingresantes a la Universidad*”.

La iniciativa apunta a desarrollar acciones con alumnos de la escuela media/polimodal para favorecer las condiciones de ingreso y permanencia de los jóvenes en el ámbito universitario, y avanzar en el desarrollo de competencias básicas con las que se pueda:

- Favorecer la articulación de estudios de alumnos del último año de la enseñanza media con la universidad.
- Activar procesos mentales en la aplicación conceptual de los aprendidos en las ciencias básicas y su transferencia a la práctica.
- Facilitar los procesos de aprendizaje ejercitando la comprensión de textos.

Con estas actividades pretendemos que los alumnos construyan y/o reconstruyan conceptos matemáticos básicos; que planteen y resuelvan situaciones problemáticas; que desarrollen habilidades que les permitan, desde el pensamiento matemático, enfrentar nuevas situaciones buscando, además, caminos alternativos para su resolución; que interpreten los resultados obtenidos y que analicen la factibilidad de los mismos dentro del contexto de la situación planteada.

Se tiene previsto incorporar nuevas técnicas de aprendizaje activo utilizando las nuevas tecnologías de la información y la comunicación como herramientas auxiliares.

ANTECEDENTES

En año 2004 se desarrolló a principio del año, un Taller de resolución de problemas, en dos encuentros con estudiantes del último año del polimodal. Este acercamiento nos permitió ver más de cerca la problemática que a ellos los preocupa en este último año, que es la dificultad de llegar a tener éxito en el ingreso a diversas universidades de distintos puntos del país en lo que respecta a exámenes de ingreso en los que tengan matemática. En ese momento se pensó en presentar, desde nuestra facultad, algunas actividades de articulación en el área de matemática. A través de ellas se dio apoyo presencial a estudiantes del nivel medio/polimodal procedentes de distintos establecimientos educativos de la zona a través de un Taller de Revisión de Contenidos de Matemática el cual se viene implementando, siempre en el transcurso del segundo cuatrimestre, desde ese año hasta el presente.

Desarrollo

Desarrollo del Taller de Matemática

Contando con el apoyo de las autoridades de la Facultad de Ingeniería y en el marco del proyecto de investigación antes mencionado, se realizó cada año la convocatoria a los alumnos de establecimientos educativos de nuestra localidad y de localidades próximas que actualmente cursan tercer año de nivel polimodal,



y que piensen continuar estudios superiores en carreras donde se necesite una formación matemática básica, ofreciéndoles la posibilidad de asistir a un taller dictado por profesores de esta casa de estudios.

Como cada año la cantidad de alumnos inscriptos superó el cupo previsto, hubo que implementar dos turnos para el desarrollo del taller (uno durante la semana desdoblado en dos días y otro los días sábados para los estudiantes de localidades vecinas).

Habiéndose establecido un cupo de 40 alumnos por turno (en virtud de poder utilizar el centro de cómputos y que se dispusiera de una computadora cada dos estudiantes), quienes desertaban eran reemplazados por otros, que estaban anotados en lista de espera.

En cada oportunidad el taller fue coordinado por tres profesores de la cátedra de Análisis I de esta facultad quienes integran el proyecto antes mencionado. Se desarrolló durante los meses de agosto, septiembre y octubre con una carga horaria de 3 horas semanales para cada grupo, totalizando 30 horas.

Los temas se agruparon en 6 unidades didácticas cuyos principales ejes temáticos son: números reales, polinomios y expresiones algebraicas, ecuaciones lineales y cuadráticas con una incógnita, funciones y gráficas, sistemas de ecuaciones lineales y cuadráticas con dos incógnitas y trigonometría.

Las clases tuvieron diferentes modalidades: Clases teóricas con apoyo computacional, clases teóricas dictadas en forma tradicional, prácticas en gabinete de computación, prácticas en el aula y clases destinadas a evaluar conocimientos.

Con el fin de tener una idea de las expectativas que tenían los alumnos al comenzar el taller y para determinar el grado de afinidad que ellos tienen con la matemática, durante el transcurso del primer encuentro se pidió a los estudiantes que completaran una encuesta, y al finalizar el taller, junto con la evaluación final, se realizó otra con el fin de recabar información acerca de sus opiniones sobre el desarrollo de los temas abordados en el taller y si sus expectativas fueron cubiertas.

ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS (Ver Anexos 4 y 5)

Encuesta inicial

En esta primera encuesta se apuntó a recabar información sobre los siguientes aspectos de la relación de los alumnos con la matemática:

- gusto por la matemática.
- facilidad por parte de los alumnos para tratar temas de matemática: empeño y/o dedicación al estudio.
- resultados más frecuentes en su trabajo en matemática.

Respecto a las expectativas con que comenzaron el taller, los estudiantes manifiestan que esperan:

- “Adquirir un conocimiento básico para matemática”.
- “Capacitarse en temas básicos para que se le facilite el ingreso”.
- “Reforzar conocimientos de matemática”.
- “Entender mejor la materia”.
- “Para estar más seguro”.



- “Mejorar las posibilidades al momento de ingresar”.
- “Refrescar algunos conocimientos para enfrentar la universidad”.
- “Aclarar conceptos”.
- “Que le ayude a superar las dificultades que tiene con la materia”.
- “Aprender temas nuevos (ampliar conocimientos)”.
- “Orientarse para saber si lo que va estudiar le gusta realmente”.
- “Acostumbrarse al movimiento que genera la universidad en todos sus aspectos”.
- “Mejorar en el área de la matemática para obtener mejores resultados”.

Con el objetivo de hacer los ajustes necesarios en los contenidos seleccionados, a partir de la planilla de inscripción al taller se obtuvo la siguiente información: la orientación o modalidad del nivel polimodal de la que provenían, carrera que pensaban seguir y en qué universidad lo harían. Así se observó que era un grupo muy heterogéneo ya que los estudiantes provenían de distintas orientaciones o modalidades: Economía y gestión, Ciencias Naturales, Humanidades y Ciencias Sociales, Escuelas Técnicas.

En función de este análisis se modificó el material didáctico con el que se pensaba trabajar tratando de readecuarlo en función de las universidades y carreras elegidas por los estudiantes.

Carreras elegidas

- Ingeniería Química
- Bioingeniería
- Medicina
- Ciencias Económicas
- Kinesiología
- Profesorado en Ciencias de la Educación
- Técnico en radiología
- Ingeniería industrial
- Ciencias biológicas
- Licenciatura en Economía
- Profesorado en Nivel Inicial
- Licenciatura en Administración de Negocios Agropecuarios
- Administración de empresas
- Psicología
- Arquitectura
- Diseño de indumentaria
- Gastronomía
- Veterinaria
- Ingeniería en Sistemas
- Ingeniería Electromecánica
- Analista Programador
- Turismo
- Ingeniería Agronómica
- Licenciatura en economía

Localidades elegidas

- Córdoba
- Buenos Aires
- La Plata
- Santa Rosa
- General Pico
- Mercedes (San Luis)



Se observó que en el año 2004 a 2006, 29 de los 91 estudiantes de General Pico que continuarían sus estudios universitarios lo harían: 18 en la ciudad de Córdoba Capital y 11 en Santa Rosa; mientras que los provenientes de localidades vecinas irían 6 a Santa Rosa y 5 a General Pico. En tanto que en el año 2007 aumentó notablemente la cantidad de estudiantes que aspiran a ingresar a la Facultad de Ingeniería de Gral. Pico (33 en total).

Diagnóstico inicial

El diagnóstico inicial consistió en ocho ítems en los cuales se incluían los temas a desarrollar en el transcurso del taller (Ver anexo 1). Del análisis de los diagnósticos que se realizaron a cada uno de los grupos al inicio del dictado de cada uno de los talleres se observó que algunas de las dificultades más comunes con que se encuentran los alumnos que intentan el paso del nivel medio a la universidad son:

- Dificultades en el manejo algebraico (incapacidad de resolver cálculos elementales con números reales, errores al operar con expresiones algebraicas, desconocimiento de nociones como perímetro y área de figuras elementales).
- Imposibilidad de transferir conocimientos a situaciones problemáticas.
- Desconocimiento de elaboraciones conceptuales aparentemente resueltas en el nivel medio.
- Poder pasar de un aprendizaje memorístico y repetitivo a uno que involucre mayor razonamiento y fundamentación.
- Un desarrollo insuficiente de competencias básicas para sostener un proceso de estudio con características diferentes al trabajo escolar realizado en los niveles educativos anteriores.

Encuesta Final

A esta encuesta la completaron los alumnos que asistieron a la última clase. Del análisis de las encuestas de los 4 años se obtuvieron los porcentajes promedio.

Con dicha encuesta se pretendió averiguar:

- Si consideraban que el taller les fue de utilidad: El 65% de los estudiantes encuestados opina que le sirvió para repasar temas que conocía y/o descubrir enfoques diferentes de temas conocidos.
- Si creían que la cantidad de horas destinadas al desarrollo del taller fue suficiente: en promedio el 60% cree que sí.
- Si la fecha de comienzo fue adecuada: en promedio el 64% cree que sí, mientras que el resto considera que debería haberse comenzado antes.
- Si estaban de acuerdo con la modalidad de las clases: Un gran porcentaje (el 88% en promedio) considera que el uso de medios audiovisuales (uso del programa Power Point y uso del cañón de proyección y TV para el desarrollo de las clases) ayudó a la revisión de los temas, en tanto que un 52% en promedio preferiría que las clases se dieran en forma tradicional (explicaciones del profesor con tiza y pizarrón). Un 44% en promedio hubiera preferido más clases en el Centro de Cómputos.



Con respecto a si se cubrieron las expectativas con las que asistieron al taller: el 52 % en promedio, opina que muy satisfactoriamente, mientras que para un 48% fueron satisfactoriamente cubiertas.

Evaluación final

La evaluación consistía en 8 ítems sobre los temas desarrollados en el transcurso del taller, los cuales contenían ejercicios conceptualmente similares a los del diagnóstico, para luego poder efectuar una comparación que permita determinar si los estudiantes mejoraron en los aspectos considerados. (Ver anexo 2)

Del análisis realizado a las evaluaciones finales de los estudiantes se observó que:

- Hubo mejora en lo que respecta a las dificultades presentadas en el diagnóstico, en el manejo algebraico, logrando, en general, resolver cálculos elementales con números reales; hubo menos errores al operar con expresiones algebraicas, pudieron trabajar mejor con los conceptos de perímetro y área de figuras elementales.
- Algunos estudiantes mostraron una mejora en el aspecto de la transferencia de conocimientos a nuevas situaciones.

Conclusiones

Las conclusiones que presentamos pueden resultar poco objetivas si pensamos que el grupo de alumnos con el que trabajamos reunía condiciones que, según nuestro criterio y experiencia como docentes, favorecen el proceso de enseñanza aprendizaje y que por supuesto influyeron en los resultados logrados. Esas condiciones a las cuales nos referimos son las siguientes:

- Los estudiantes se inscribieron en forma voluntaria.
- Los asistentes al taller manifestaron tener cierta inclinación por las matemáticas.
- Se trabajó con un número reducido, ya que al fijar un cupo para la inscripción, la cantidad de alumnos no superó a los 50 por clase.
- El 85 % de los estudiantes ya tenía definida la carrera a seguir, y sabía que en el ingreso iba a tener una evaluación de matemática, o matemática como materia a cursar en el ingreso (o en el primer cuatrimestre).

Otros aspectos que favorecieron el desarrollo de las clases del taller fueron que:

- Tenían la posibilidad de acceder al material didáctico ya que algunas veces ellos sacaron fotocopias y otras veces se les entregó clase a clase.
- Disponíamos de una infraestructura adecuada, ya sea para las clases teóricas como para las prácticas, en las aulas del Centro Universitario.
- Teníamos la posibilidad de utilizar una computadora cada dos alumnos con el software adecuado.
- El personal afectado al dictado del curso estuvo compuesto por tres docentes del área de Matemática quienes se alternaron en el dictado de los temas propuestos. Mientras que uno de los profesores tenía a su cargo el desarrollo de las clases, el resto colaboró en todo momento (durante el transcurso de las clases prácticas en el aula o el Centro de Cómputos).

Sin embargo, a partir de los análisis de las evaluaciones y las encuestas detectamos algunos aspectos a mejorar en vistas a implementar este taller en los próximos años. Como por ejemplo destinar más carga horaria a la



resolución de situaciones problemáticas, ya sea en forma individual o grupal y preparar material específico para utilizar en el Centro de Cómputos.

En el cuadro siguiente se presenta la cantidad de alumnos que hicieron las evaluaciones en los años considerados.

Alumnos que:	Años que se analizaron			
	2004	2005	2006	2007
Hicieron la evaluación diagnóstica	----	86	60	96
Hicieron la evaluación final	24	16	20	48
Hicieron las dos evaluaciones	----	16	15	47

Se analizó el planteo, la resolución y la respuesta de cada uno de los ejercicios de cada tema, computando la cantidad de ellos en los cuales: los alumnos mostraron una mejoría en la resolución, no evidenciaron progresos significativos o bien los resultados fueron peores que los obtenidos en la instancia anterior. Entendiendo por mejoría que el ejercicio tuviera un planteo y/o una resolución más completa y/o una mejor justificación; en caso de que el ejercicio hubiera sido resuelto bien, mal o regular en las dos instancias por igual, se lo computaba como que no evidenció progresos y en caso contrario como que habían obtenido peores resultados. Siempre comparando las resoluciones de los ejercicios de la evaluación diagnóstica con los de la final. (Ver ejemplo en la tabla del Anexo 3).

Obviamente no eran los mismos ejercicios porque se eligieron de tal manera que cada uno de los del diagnóstico tuviera otro semejante en la evaluación final, y que el grado de complejidad de los ejercicios de esta última fuera mayor que el correspondiente en el diagnóstico.

Esta comparación se realizó en cada año (2005, 2006 y 2007) y se obtuvieron los porcentajes promedios de los totales obtenidos. En el año 2004, el procedimiento seguido para tomar las evaluaciones diagnósticas fue distinto al seguido los años siguientes, por ese motivo no se pudo efectuar la comparación tal como se hizo el resto de los años.

A partir del análisis comparativo realizado entre las evaluaciones diagnósticas y las finales de cada grupo de estudiantes de los tres últimos años, podemos afirmar que, en promedio, un 30% de los estudiantes mostró una significativa mejora en los aspectos evaluados, un 65% no evidenció progresos significativos, en tanto que el 5% restante obtuvo peores resultados.

Esperamos que nuestra propuesta contribuya a intensificar y desarrollar espacios de articulación con el nivel polimodal, a través de acciones orientadas a mejorar las condiciones de ingreso a la Universidad, consolidando el Ciclo de Introducción a los Estudios Universitarios a partir de la revisión y fortalecimiento de la experiencia desarrollada.

Referencias bibliográficas

Artigue, M.; Douady, L; Moreno, Luis. *Ingeniería didáctica en educación matemática*. Grupo editorial Iberoamericana. Bogotá 1995 (pp 33 - 56)

Codina Sánchez, A. *Experimentaciones en Educación matemática en los niveles Medio Superior y Universitario*. (pp 33 - 41)



Gatica, N. Tauber, L. Ruiz López, F. *Representación y comprensión del concepto de función. XV reunión Latinoamericana de matemática educativa*. Buenos Aires 1995.

De la Serna, Manel y otros (1998); "Creación de materiales para la innovación educativa con nuevas tecnologías" Ed. Instituto de Ciencias de la Educación". Málaga. (pp 483-486).

Krantz, Steven; "How to teach mathematics"; American Mathematical Society - Providence- Rhode Island. (pp 78-80; 129-153).

Mena Merchán y otros; (1996) "Didáctica y nuevas tecnologías en educación" Editorial Escuela Española. Madrid. (pp 143-179).

Podall, Monserrat; Comellas, Jesús; (1996) "Estrategias de aprendizaje: su aplicación en las áreas verbal y matemática" Ed. Laertes. Barcelona. (pp 107-149).

ANEXO 1

TALLER DE REVISIÓN DE TEMAS DE MATEMÁTICA

Evaluación diagnóstica

Apellido y nombre:.....

- 1) Calcular en forma exacta la superficie y el perímetro de un triángulo equilátero de 8 cm de lado.
- 2) Encontrar el conjunto de números reales cuya distancia a dos sea menor que cuatro. Interpretar gráficamente en la recta numérica y expresar el resultado utilizando la notación de intervalos.
- 3) Al simplificar la expresión $\frac{x^2 - 4}{x^2 + 4x + 4}$ se obtiene.....
- 4) Siendo a y b dos números enteros tales que $a > b > 0$ marcar con una cruz la/s respuesta/s correcta/s
 - $\frac{a}{b} > 1$
 - $a - b < 0$
 - $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$
 - $-a > -b$
- 5) Dos canillas comienzan, simultáneamente, a verter agua en un depósito de 4000 litros hasta llenarlo. Los caudales respectivos son: 8 litros por minuto y 12 litros por minuto. Calcular la cantidad de agua aportada por cada canilla.
- 6) En un círculo de 5 cm de radio se inscriben rectángulos de base x y altura y . Expresar la altura de un rectángulo inscripto en función de la base.
- 7) Una cámara ubicada a 2000 metros de la base de lanzamiento registra las distintas posiciones de un cohete a medida que éste asciende en forma vertical. ¿Cuál es la variación entre los ángulos de elevación cuando el cohete pasó de 1000 a 3000 metros de altura?
- 8) Sabiendo que $\operatorname{sen} \alpha = \frac{1}{2}$ y $\operatorname{cos} \alpha < 0$, marcar con una x cada respuesta correcta:

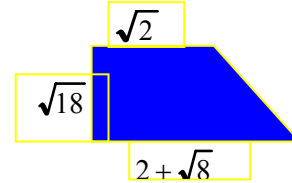


- $\alpha = \frac{\pi}{6}$
- $\text{Sen}(\pi + \alpha) = \frac{1}{2}$
- $\text{Tg } \alpha < 0$
- $\text{Sec } \alpha = 2$
- $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$
- $\text{Cos } \alpha = 1 - \text{Sen } \alpha = 1 - \frac{1}{2}$
- $\text{Sen } 2\alpha = 2 \cdot \text{Sen } \alpha$

ANEXO 2
TALLER DE REVISIÓN DE TEMAS DE MATEMÁTICA

Evaluación Final

1) Calcular en forma exacta la superficie y el perímetro de la siguiente figura:



2) Utilizar valor absoluto para encontrar el conjunto de números reales cuya distancia a dos sea mayor o igual que cuatro. Interpretar gráficamente en la recta numérica y expresar el resultado utilizando la notación de intervalos.

3) Dada la siguiente función: $f(x) = \frac{(x^2 - 9)(x^2 - 4)}{x^2 - x - 6}$

- a) Indicar el dominio de $f(x)$
- b) Hallar una función $g(x)$ que resulte de simplificar la anterior. ¿Son iguales las funciones $f(x)$ y $g(x)$? ¿Por qué?
- c) Graficar $f(x)$.

4) Siendo a y b dos números enteros tales que $a > b > 0$ marcar con una cruz la/s respuesta/s correcta/s

- | | |
|--|--|
| • $\frac{a}{b} > 1$ <input type="checkbox"/> | • $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ <input type="checkbox"/> |
| • $a - b < 0$ <input type="checkbox"/> | • $-a > -b$ <input type="checkbox"/> |

5) Dos canillas comienzan, simultáneamente, a verter agua en un depósito de 4000 litros hasta llenarlo. Los caudales respectivos son: 28 litros por minuto y 12 litros por minuto.

- a) Calcular la cantidad de agua aportada por cada canilla.
 - b) Expresar la cantidad de litros que ingresan al depósito en función del tiempo transcurrido.
 - c) Representar gráficamente la función obtenida en b) e indicar su dominio e imagen.
 - d) Si el caudal de una canilla fuera $\frac{5}{3}$ el caudal de la otra y el depósito debe llenarse en una hora, calcular cual es el caudal de cada canilla (sugerencia: Plantear un sistema de ecuaciones).
- 6) En un círculo de 5 cm de radio se inscriben rectángulos de base x y altura y .
- a) Expresar la altura de un rectángulo inscripto en el círculo, en función de la base del mismo.
 - b) Indicar el dominio de la función obtenida en a) y expresarlo utilizando la notación de intervalos.



7) Una cámara ubicada a 2000 metros de la base de lanzamiento registra las distintas posiciones de un cohete a medida que éste asciende en forma vertical. Si la diferencia entre los ángulos de elevación para dos posiciones sucesivas del cohete es de 8° ¿A qué altura se encuentra el cohete sabiendo que el primer ángulo de elevación corresponde a una altura de 1000 m ?

8) Sabiendo que $\text{Sen } \alpha = \frac{1}{2}$ y $\text{Cos } \alpha < 0$, marcar con una x cada respuesta correcta. Justificar

- $\text{Sen } 2\alpha = 2 \cdot \text{Sen } \alpha$
- $\alpha = \frac{\pi}{6}$
- $\text{Sen}(\pi + \alpha) = \frac{1}{2}$
- $\text{Cos } \alpha = 1 - \text{Sen } \alpha$
- $\text{Sec } \alpha = 2$
- $\text{Sen}(\alpha + 2\pi) = \frac{1}{2}$
- $\text{Tg } \alpha < 0$
- $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$
- $\text{Sen}(\pi - \alpha) = \frac{1}{2}$

ANEXO 3

TABLA CORRESPONDIENTE AL AÑO 2006 (USADA PARA EL ANÁLISIS COMPARATIVO)

Esta misma tabla se usó para los otros años.

Temas evaluados	mostraron una mejoría en la resolución	no evidenciaron progresos significativos	Obtuvieron peores resultados
Números reales	14%	60%	26%
Expresiones algebraicas	20%	80%	
Ecuaciones y sistemas	25%	60%	15%
Funciones	20%	80%	
Trigonometría	40%	60%	

ANEXO 4

TALLER DE MATEMÁTICA

Apellido y nombre:

PARA CADA UNA DE LOS SIGUIENTES ITEMS, ELIJA UNA SOLA RESPUESTA

RESPECTO A SU GUSTO POR LA MATEMÁTICA

- A) Le gusta mucho trabajar en matemática
- B) Trabaja a gusto en matemática
- C) Trabaja en matemática porque tiene que hacerlo
- D) Le disgusta tener que trabajar en matemática

RESPECTO A SU FACILIDAD PARA TRATAR TEMAS DE MATEMÁTICA

- A) Considera usted que tiene facilidad para trabajar con Matemática
- B) Considera usted que tiene poca facilidad para trabajar con Matemática
- C) Considera usted que no tiene facilidad para trabajar con Matemática



RESPECTO A SU EMPEÑO Y/O DEDICACIÓN PARA ESTUDIAR MATEMÁTICA

- A) Considera usted que pone mucho empeño al momento de trabajar con Matemática.
- B) Considera usted que pone poco empeño al momento de trabajar con Matemática.
- C) Considera usted que no pone empeño al momento de trabajar con Matemática.

ACERCA DE LOS RESULTADOS MÁS FRECUENTES DE SU TRABAJO EN MATEMÁTICA

- A) Ha obtenido resultados muy buenos
- B) Ha obtenido resultados buenos
- C) Ha obtenido resultados regulares
- D) Ha obtenido resultados malos
- E) Ha obtenido resultados muy malos

¿Qué expectativas tiene respecto a este Taller de Matemática?

ANEXO 5

ENCUESTA FINAL

Esta encuesta es importante para nosotros porque nos interesan sus opiniones para tratar de lograr una mejora en los próximos cursos.

Piensa que este curso le sirvió para: (poner una cruz en los ítems que correspondan)

- 1) Aprender algún tema que desconocía
- 2) Entender conceptos que había visto pero no había comprendido
- 3) Repasar temas que conocía
- 4) Ordenar sus conocimientos
- 5) Descubrir enfoques diferentes de temas conocidos

- ¿Considera que la utilización de medios audiovisuales ayudó a la revisión de los temas, o hubiera preferido que las clases se dieran de otra manera?

- ¿Opina que las horas de clase de este curso fueron suficientes? SI NO

- ¿Considera que se deberían haber presentado menos temas pero con más profundidad? SI NO

- Indique, con respecto a la modalidad del curso, lo que usted considera:

POSITIVO	NEGATIVO	INTERESANTE

- Por favor, escriba cuáles serían sus otras **SUGERENCIAS**

.....

.....