



## Informe del Taller

### Competencias Tecnológicas para Matemáticas (CTM)

Versión 1, enero 2006.

Este Taller contempló las siguientes etapas:

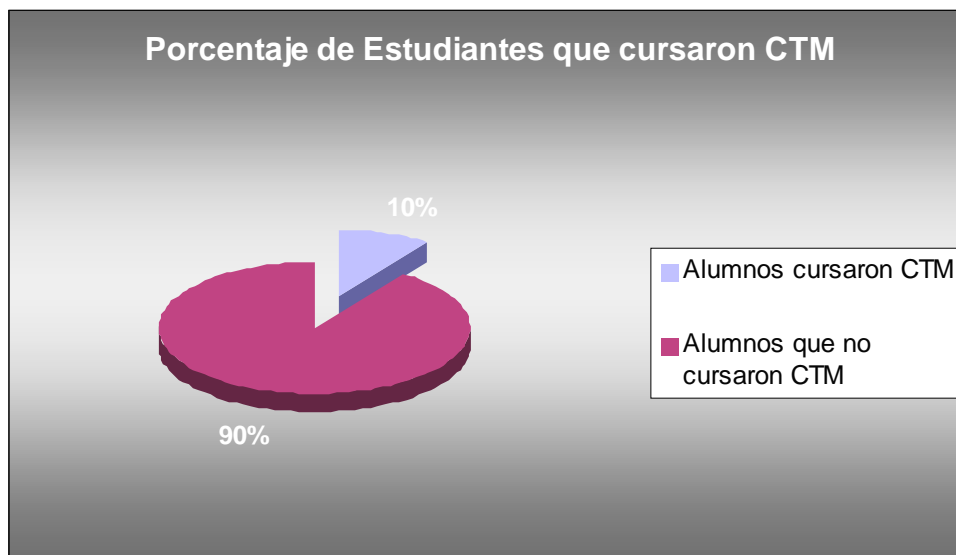
1. **Creación** y puesta en marcha del taller, en la primera quincena de diciembre, por parte de:  
Sr. Atilio Bustos, Director Sistema de Biblioteca.  
Sr. Jaime Mena, Director Instituto de Matemática.  
Sra. Elisabeth Ramos, Docente del Instituto de Matemáticas.
2. **Elaboración de material** para el taller, el cual consistió en un manual, que será entregado a cada estudiante que participe en el taller. Además al curso virtual MAT 115, Cálculo Diferencial que está ubicado en la plataforma virtual de la Facultad de Ciencias, se le modificaron algunos aspectos para poder ser trabajado por este grupo de estudiantes de tal manera de ilustrarles el ambiente virtual de los cursos de Matemáticas y Ciencias.
3. **Inscripción de los alumnos**, los días 3 y 4 de enero se realizó una selección de los estudiantes que participarían en el curso, esta selección contempló los siguientes tópicos:
  - a. No debían estar en el listado de estudiantes participantes del curso CIM, Competencias Iniciales en Matemáticas.
  - b. Ser de la quinta región.
  - c. Haber seleccionado como primera o segunda opción la carrera en la cual quedaron.
  - d. Haber elegido una Carrera de la Facultad de Ingeniería.Con estas características se seleccionó 205 estudiantes.
4. **Invitación y confirmación de estudiantes**. Los días 5 y 6 de enero se invitó y confirmó telefónicamente o vía e-mail obteniendo 117 estudiantes confirmados, indicándoles lugar, sala y horario a presentarse en el día martes 9 de enero.
5. **Inicio Curso “CTM”**, martes 9 de enero, con un total de 4 cursos, asistieron 79 estudiantes en promedio por día. (revisar asistencia, **anexo 1**). Durante esta semana se toma una **prueba de diagnóstico** (ver **anexo 2**) para medir algunos tópicos matemáticos que traen los estudiantes de la enseñanza media y que verán en los talleres y próximamente en los cursos de matemática de primer año de Universidad.
6. **Término del curso**, jueves 19 de enero. En este día se realiza una segunda **prueba de matemática**, (ver **anexo 3**) para medir el impacto inmediato del taller con respecto a los tópicos presentados en éste. Además en este día se realiza la Clausura del Taller con la presencia del Decano de la Facultad de Ciencias, don Arturo Mena

y la representante del Sistema de Biblioteca, Sra Verónica..... Se finaliza premiando a tres estudiantes con mejor asistencia y con mayor superación en rendimiento entre la prueba de diagnóstico y prueba final (diferencia entre ambas calificaciones, ver **anexo 1**) También se realiza una **Encuesta Virtual** para medir aspectos del taller, como infraestructura adecuada, desempeño e interés de ayudantes y profesores, horarios, entre otros. (ver **anexo 4**).

Otros aspectos a considerar:

- Realizando un análisis porcentual sobre la cantidad de estudiantes que hicieron el curso CTM respecto del universo de estudiantes de la Facultad de Ingeniería se cuenta con la siguiente información:

	N°	%
<b>Alumnos cursaron CTM</b>	87	9.67
<b>Alumnos que no cursaron CTM</b>	812	90.33
<b>Total app.Estud. de Ing.</b>	<b>900</b>	<b>100</b>

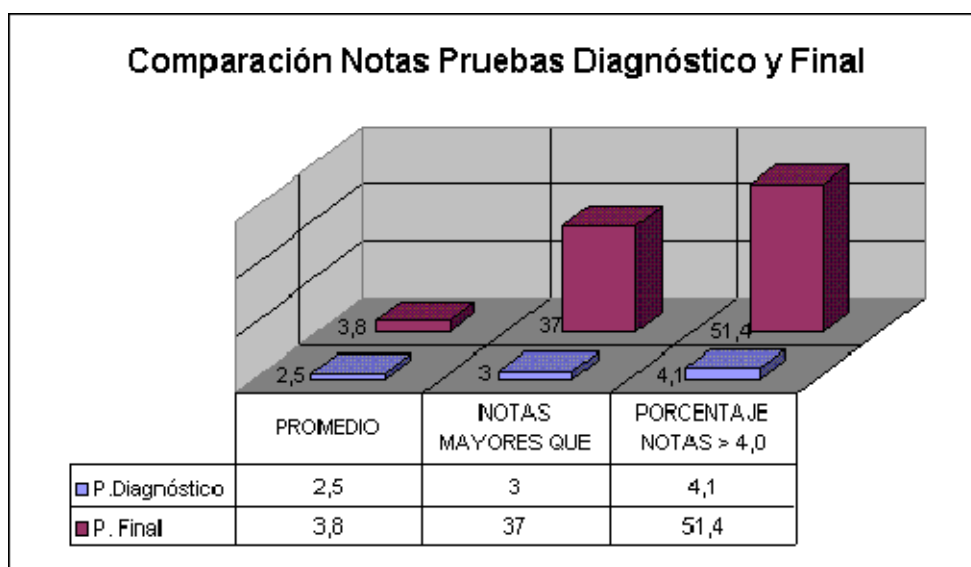


- Con respecto a la elaboración de material pedagógico se elaboró un manual con seis talleres, dados por:
  - Taller N°1: Internet como herramientas de estudio y Explorando la biblioteca Ágora.
  - Taller N°2: La plataforma "Tutorías Virtuales" en el Cálculo Diferencial.
  - Taller N°3: Conceptos Básicos sobre Funciones Reales. Calculadora Gráfica Voyage 200.
  - Taller N°4: Resolviendo ecuaciones e inecuaciones. Calculadora Gráfica Voyage 200.
  - Taller N°5: Descubriendo las Representaciones Gráficas de algunas Funciones. Programa "Scientific WorkPlace".

- Taller N°6: Una mirada a las expresiones algebraicas y aplicaciones de funciones. Programa "Scientific WorkPlace".

- Con respecto a la encuesta docente, los resultados están en el **anexo (1)**, junto con las observaciones sobre el curso y la plataforma realizadas por los alumnos en la misma encuesta.
- Con respecto a los resultados de las pruebas, se tiene el siguiente resumen estadístico:

	P.Diagnóstico	P. Final	Diferencia
PROMEDIO	2,5	3,8	1,3
NOTAS MAYORES QUE 4,0	3	37	35
PORCENTAJE NOTAS > 4,0	4,1	51,4	47,3



- Se realizó un seguimiento de la asistencia a las clases, hubo una asistencia de 79 estudiantes en promedio por día, los listados se presentan en el **anexo 1**.
- Por último, los profesores y ayudantes del Taller hemos elaborado una lista de **sugerencias y observaciones** sobre la actividad desarrollada para ser consideradas en una segunda oportunidad, éstas son:  
 Los aspectos positivos observados son:
  1. Muy buena participación y disposición de los alumnos y ayudantes.
  2. Material de apoyo para los alumnos (texto guía) de gran utilidad para la actividad.

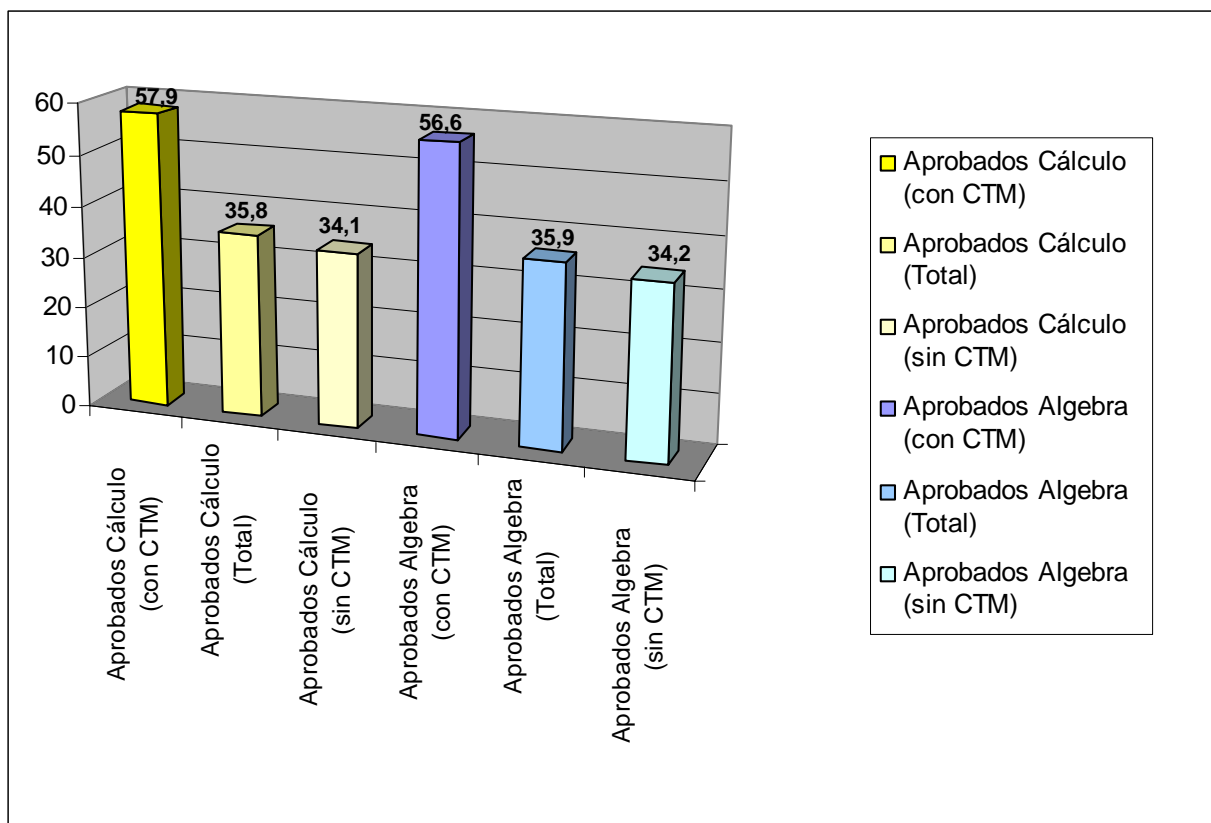
3. Muy buena alternativa la de desarrollar las pruebas virtualmente y ver los resultados de inmediato.
4. Hubo un cambio positivo muy significativo en cuanto a los contenidos matemáticos que traían al iniciar el taller y los que adquirieron en los talleres, esto se refleja, por un lado en las notas obtenidas en ambas pruebas, pero además, en las impresiones de inseguridad y desaliento de los jóvenes al término de la Prueba de Diagnóstico y luego las impresiones de satisfacción al término de la Prueba Final( comentarios de ellos en el Foro (ver **anexo 5**) como “estaba muy fácil, me sobró tiempo”), considerando que eran los mismos tópicos tratados en la Prueba de Diagnóstico y con el mismo grado de dificultad). Estas pruebas además de medir los contenidos tenían por objetivo que el estudiante tome conciencia del nivel matemático que trae de la enseñanza media y lo importante que es empezar en forma seria y activa el año académico.

Los aspectos que habría que mejorar para una próxima oportunidad son:

1. Por los comentarios del foro de los estudiantes sugerimos que se debería iniciar la actividad con los talleres de Matemática e ir intercalando con los talleres del Sistema de Biblioteca y Tutorías Virtuales.
2. Constatar que todos los computadores de cada sala estén funcionando en perfectas condiciones ya que en algunas salas se empezó con 3 computadores en malas condiciones y terminaron siendo 5, en **todas las salas** había más de dos computadores en mal estado.
3. Constatar que en todos los Laboratorios estén los Softwares que competen a los talleres, es decir, el programa Scientific WorkPlace y el emulador de la graficadora Voyage 200, ya que el personal de Desic que estaba a cargo de instalarlos no cumplió totalmente y en forma correcta( algunos computadores tenían otras versiones del programa o simplemente no estaban instalados).
4. Faltó tiempo de clases para desarrollar ejercicios en el pizarrón e **institucionalizar los conceptos** vistos en los talleres, por lo tanto, se propone extender en al menos una hora más cada jornada..
5. Es necesario un profesor por grupo, ya que los ayudantes están preparados para atender problemas o consultas de conceptos y aspectos técnicos, pero es el profesor el que finaliza la actividad Institucionalizando los conceptos tratados, esta etapa de la clase es primordial para el aprendizaje de los estudiantes.
6. Es necesario un profesor coordinador de toda la actividad, independiente del desarrollo de cada laboratorio, ya que debe estar a cargo de todos los percances que suceden en cada grupo, por lo cual no puede estar involucrado totalmente en ninguno de ellos.

## Prolongación

Al término del primer semestre se realizó un seguimiento sobre el rendimiento académico de estos alumnos en los cursos de Álgebra y Cálculo durante el semestre con respecto al universo de sus compañeros. Se obtuvo el siguiente resumen estadístico:



## Observaciones de los datos

Se constata un efecto positivo del curso CTM en términos de incidencia en el porcentaje de aprobación en los cursos de Algebra y Cálculo (34% aprox. aprobación de los estudiantes que no cursaron CTM y 57% aprox. aprobación de los estudiantes que si cursaron CTM).

De acuerdo a estos resultados, las autoridades de la Universidad decidieron realizar otras versiones del Taller. En lo que va este año ya se han realizado cuatro versiones y se está pensando una versión para la nueva generación de estudiantes de primer año en enero del año 2007, esperando beneficiar a más estudiantes con este tipo de iniciativa.

## **Conclusiones**

La experiencia obtenida en este trabajo nos sugiere que el uso de tecnología favorece el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, lo cual se manifiesta en el entusiasmo de los estudiantes al abordar los conceptos y en el logro de estos con respecto a las metas establecidas para cada actividad. También se puede visualizar al comparar las calificaciones de la prueba de diagnóstico y la prueba final.

Se puede apreciar del seguimiento posterior que esta experiencia logra, a mediano plazo en el estudiante, un grado de apropiación de los conceptos estudiados, favoreciendo así, el aprendizaje real de las matemáticas.

Se propone replicar este tipo de trabajo a otros tópicos de matemática, para verificar si los resultados observados son similares.

**Elisabeth Ramos Rodríguez.**

[elisabeth.ramos@ucv.cl](mailto:elisabeth.ramos@ucv.cl)

Coordinadora Matemáticas

Competencias Tecnológicas para Matemáticas (CTM), 2006.

Instituto de Matemáticas

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.