



## **Uso de Tecnología para la enseñanza actual de la Matemática**

**Elisabeth Magdalena Ramos Rodríguez y Soledad Baquedano Jer**

---

### **Resumen**

*Resumen: Este trabajo consiste en desarrollar, durante una semana, competencias matemáticas y tecnológicas en 80 estudiantes recién ingresados a las Carreras de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, mediante Talleres en los que se incluye dos componentes, uno directamente relacionado con el manejo de tecnología y otro de índole matemático.-ambos factores necesarios para el estudio actual de las Matemáticas de la Enseñanza Superior-.*

### **Abstract**

*This work consists in developing, during one week, math and technology competitions between 80 students recently admitted to the Pontificia Universidad Católica de Valparaíso majoring in Engineering, through workshops which include two components, one directly relating to the use of technology and the other one with the use of math, both factors which are necessary for the modern study of Mathematics of higher education.*

### **Introducción**

El primer componente, de índole tecnológica, se alcanza mediante el manejo de tres tipos de herramientas:

- Espacios virtuales de aprendizaje propios de la Universidad, en las direcciones [www.agora.ucv.cl](http://www.agora.ucv.cl) y [www.tutoriasvirtuales.ucv.cl](http://www.tutoriasvirtuales.ucv.cl).
- Uso de la Calculadora Gráfica Voyage 200.
- Empleo del Software Científico Matemático Scientific WorkPlace.

El segundo componente, de índole matemática, es emprendido a través de actividades que apuntan al esfuerzo lógico, analítico y/o crítico, abordando temas básicos de Cálculo y Álgebra que serán primordiales para el estudiante, a la hora de enfrentar con éxito el primer semestre de Universidad.

Cabe señalar que este Taller no es parte de los cursos oficiales de primer año de Ingeniería, sino que tiene carácter voluntario y complementario. Además, es parte



del Programa de Aseguramiento de los Aprendizajes como proyecto de docencia a nivel Institucional.

Se presenta este trabajo considerando los puntos:

I.- Antecedentes e implementación.

II.- Experiencia.

III.- Prolongación.

## I.- Antecedentes e implementación

Dentro de las asignaturas de primer año en las Carreras de Ingeniería en la Enseñanza Superior se cuenta los cursos “Cálculo Diferencial” y “Álgebra”. Estas asignaturas son enfrentadas por los recién ingresados estudiantes universitarios en formas muy variadas. El proceso de integración de los alumnos al “estudio universitario” es difícil, ya que traen, en su gran mayoría, una mentalidad poco inclinada al esfuerzo y pensamiento crítico y/o analítico. Ello les impide, por ejemplo, enfrentarse exitosamente a problemas matemáticos, relacionados con la Ingeniería, que suelen presentarse en esas asignaturas.

En el contexto descrito, nace este proyecto. El proyecto contempló la elaboración y entrega de un Manual a cada estudiante que participó en el taller.

Los temas abordados en el Manual son:

- Taller 1: Internet como herramienta de estudio y Explorando la biblioteca Ágora.
- Taller 2: La plataforma “Tutorías Virtuales” en el Cálculo Diferencial.
- Taller 3: Conceptos Básicos sobre Funciones Reales. Calculadora Gráfica Voyage 200.
- Taller 4: Resolviendo ecuaciones e inecuaciones. Calculadora Gráfica Voyage 200.
- Taller 5: Descubriendo las Representaciones Gráficas de algunas Funciones. Programa “Scientific WorkPlace”.
- Taller 6: Una mirada a las expresiones algebraicas y aplicaciones de funciones. Programa “Scientific WorkPlace”.

Además, al curso virtual MAT 115, Cálculo Diferencial, ubicado en la plataforma virtual de la Facultad de Ciencias, se le modificaron algunos aspectos para poder ser trabajado de mejor manera por este grupo de estudiantes, de tal manera de



ilustrarles el ambiente virtual de los cursos de Matemáticas y Ciencias de la Universidad.

## II.- Experiencia

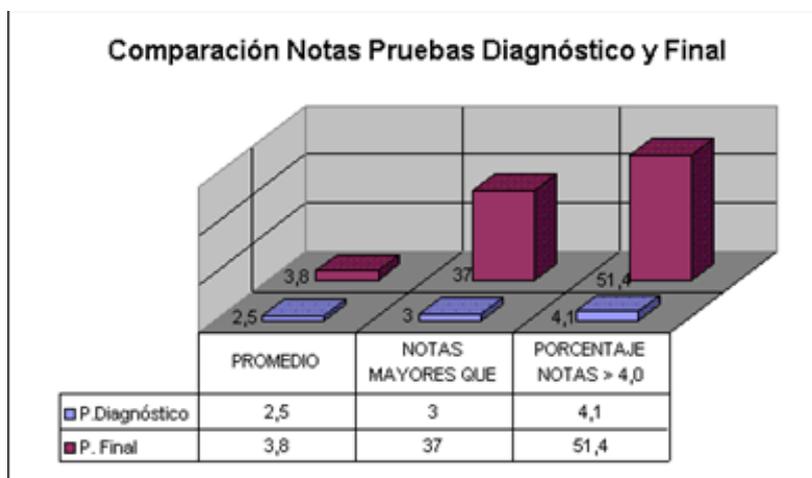
Contempló las siguientes etapas:

1. Selección de los estudiantes. Esta contempló los subsecuentes tópicos:
  - No estar en el listado de estudiantes participantes del curso CIM, Competencias Iniciales en Matemáticas.
  - Ser de la Quinta Región.
  - Haber seleccionado como primera o segunda opción la carrera en la cual están y ésta debía ser una carrera de la Facultad de Ingeniería.

Con estas características se seleccionó a 85 estudiantes.

2. Inicio Curso "CTM". Hubo un total de 4 paralelos, en los que asistieron 79 estudiantes en promedio por día. Se inician las actividades. En el primer día, se tomó una prueba de diagnóstico para medir el aprendizaje efectivo de algunos tópicos matemáticos que los estudiantes vieron en la enseñanza media y que volverán a ver en los talleres y próximamente en los cursos de matemática de primer año de Universidad.
3. Término del curso. Se realiza una segunda prueba de matemática, para medir el impacto inmediato del taller con respecto a los tópicos presentados en éste. También se realiza una Encuesta Virtual para medir aspectos del taller, tales como, entre otros, infraestructura adecuada, desempeño e interés de ayudantes y profesores, horarios. (Ver anexo).

Con respecto a las calificaciones obtenidas en las pruebas, se obtuvo un 4.1% de notas suficientes en la prueba de diagnóstico y en la prueba final el porcentaje de notas suficientes es de un 51.4%. Estos resultados se pueden observar en el siguiente gráfico:





### III.- Prolongación

Los profesores y ayudantes elaboraron una serie de sugerencias y observaciones sobre la actividad desarrollada para ser consideradas en una segunda oportunidad.

1. El material de apoyo para los alumnos (texto guía) resulta de gran utilidad para la actividad.
2. Es una muy buena alternativa la de desarrollar las pruebas virtualmente y ver los resultados de inmediato.
3. Se observó un creciente entusiasmo de los estudiantes durante el desarrollo del curso, lo que se reflejó, por un lado en los puntajes obtenidos en la Prueba de Diagnóstico en comparación con los alcanzados en la Prueba Final, y por otro, en la impresión de inseguridad y desaliento de los jóvenes al término de la Prueba de Diagnóstico y luego las expresiones de satisfacción y seguridad al término de la Prueba Final, considerando que se trataba de los mismos tópicos de la Prueba de Diagnóstico y con el mismo grado de dificultad. Estas pruebas, además de medir los contenidos, tenían por objetivo que el estudiante tomara conciencia del nivel matemático que trae de la enseñanza media y lo importante que es empezar en forma seria y activa el año académico.

Al término del primer semestre de debe realizar un seguimiento sobre:

- El rendimiento obtenido en los cursos de Álgebra y Cálculo durante el semestre por estos alumnos con respecto al universo de sus compañeros.
- La actividad y participación en el Sistema de Bibliotecas (junto con el catastro de las veces que pidieron allí las calculadoras gráficas Voyage 200).
- La actividad y participación en la plataforma Tutorías Virtuales.

De acuerdo a estos resultados, las autoridades de la Universidad decidieron realizar otras versiones del Taller. Una de esas versiones se está llevando a cabo en este semestre académico, y se está planificando una tercera para agosto de este año, esperando beneficiar a más estudiantes con este tipo de iniciativa. Por otro lado, actualmente se está realizando el seguimiento mencionado anteriormente, para así validar el esfuerzo y compromiso en estas versiones posteriores.

### 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.

Nuestra próxima meta es un estudio del seguimiento del estudiante para observar el grado de apropiación de los conceptos estudiados, es decir, constatar si la mejora de los estudiantes en sus calificaciones indicó aprendizaje real.

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

**Elisabeth Magdalena Ramos Rodríguez**, en 1991 ingresa a la Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación como estudiante a la Carrera de Pedagogía en Matemáticas y Computación. Posteriormente comienza sus estudios de postgrado en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso en el Magíster en Matemáticas, iniciando su docencia en esa casa de estudios. Actualmente cursa el Programa de Magíster en Enseñanza de las Ciencias con mención en Didáctica de la Matemática; además, es integrante del Grupo Ingeniería Didáctica, del Instituto de Matemáticas de la PUCV, y lidera dentro de la misma Universidad proyectos con uso de TIC's tales como las plataformas virtuales.

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

**Soledad Baquedano Jer**, realiza sus estudios de Licenciatura y Pedagogía en Matemáticas, en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, posteriormente, comienza sus estudios de postgrado en el Magíster de Matemáticas, iniciando su docencia en esa casa de estudios. Actualmente cursa el Programa de Magíster en Enseñanza de las Ciencias con mención en Didáctica de la Matemática.

Email: [solebaquedano@yahoo.es](mailto:solebaquedano@yahoo.es)