### ACTIVIDADES DEL DEPARTAMENTO

### PROYECTOS DE INVESTIGACION.

Para el período de investigación junio 1983 a ma yo 1984, el Departamento de Matemáticas ha presentado a concurso los siguientes Proyectos de Investigación:

> Complementos de algunas técnicas de Geoestadística.

Jefe de este proyecto es don Patricio Rojas More ra Profesor de Matemáticas y Física, Master en Estadística (CIENES).

Con este proyecto se pretende :

- a) Desarrollar sistemas computacionales que permitan: Obtener puntos de variograma en el plano en distintas direcciones; obtener estimación de superficies mineralizadas; ajustar modelo matemáticos conocidos a los puntos del variograma; obtener soluciones a las ecuaciones de Krigeage, para realizar estimaciones, con sus correspondientes varianzas de estimación.
  - b) Diseñar una técnica para calcular variogramas

a tres dimensiones.

- c) Diseñar una têcnica que permita estimar vol $\underline{\hat{u}}$  menes mineralizados.
  - d) Realizar confrontaciones teóricas prácticas.
  - 2. Estimación de la Longitud del Algoritmo de División.

Jefe de este proyecto es don Rodolfo Baeza Vega, Profesor de Matemáticas y Física, Master en Matemáticas y estudios completos de doctorado en el Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) Río de Janeiro, Brasil.

En Z , sean  $\theta$  el algoritmo minimal y  $\psi$  el algoritmo de la norma,  $L_{\theta}$  y  $L_{\psi}$  las longitudes respectivas. Se sospecha que  $L_{\theta} \leq L_{\psi}$ . Uno de los objetivos de este proyecto es avanzar en la solución de tal conjetura. También se pretende encontrar respecto a problemas tales como :

- 1) Hallar algunas fórmulas asintóticas para  $L_{\hat{\mathsf{H}}}$
- 2) Determinar (u,v)  $\epsilon$  Z para que L (u,v) sea máximo.
- 3) Hallar alguna cola interesante para  $L_{\psi}^{}$  don-de  $\psi$  cs el algoritmo de la norma en Z [ i ]
  - 3. <u>Diseño de Cursos Universitarios de Matemáti-</u>
    cas Introductoria

Jefe de este proyecto es don Fernando Jorquera Molina, Profesor de Matemática, Magister en Matemática.

Este proyecto de investigación consiste en dise - ñar un modelo de enseñanza para cursos Universitarios de Mate mática Introductoria; desarrollar los medios para su imple - mentación; determinar un procedimiento de aplicación y experimentarlo en un curso de geometría y finalmente evaluarlo.

Los objetivos de este proyecto son :

- Crear en el Departamento de Matemáticas las condiciones técnicas y material para el desarrollo de invest<u>i</u>

gaciones en el área de la educación matemática.

- Establecer nexos con especialistas nacionales y extranjeros que trabajen en el área y contribuir, de este modo al desarrollo de la enseñanza de la matemática en el país.
- Generar por medio de estudios específicos un marco de referencia que permita orientar futuras investiga ciones en el área.
- Estudio de las características y de los antecedentes cognitivos y afectivos de los estudiantes que ingre san a la Universidad del Norte.
- Desarrollo de una metodología de enseñanza aplicable a cursos introductorios de matemáticas universitarias.
- Diseño de un modelo de enseñanza-aprendizaje para la asignatura de geometría analítica.
- Diseño de un curso piloto que incorpore las estrategias y modelos desarrollados.

### 4. Solución Numérica de la Ecuación de Poisson.

Este proyecto se está desarrollando a partir de junio de 1982 y participar como investigadores los profesores: Oscar Rojo Jeraldo, Doctor en Matemática y Jefe del Proyecto, Ricardo Soto Montero, Magister en Matemática y Luis Valdivia Reyes, Magister en Matemática.

Se persigue el logro de los siguientes objetivos:

- 1) Iniciar la investigación en la línea del Análisis Numérico y la formación de cuadros de investigadores en el Departamento de Matemáticas.
- 2) Estudiar, analizar y comparar los métodos de tipo externo para la Solución Numérica de la Ecuación de Poisson.
  - 3) Implementar programas computacionales.
- 4) Encontrar eventualmente alguna modificación que haga más eficiente alguno de los métodos estudiados.

5) Presentar en una publicación final todos los métodos estudiados en forma unificada y con una comparación entre ellos.

Este proyecto ha sido formulado para el año 1983, en términos de una continuación del que actualmente se desarrolla, (programado inicialmente por dos años) para estudiar específicamente los métodos de tipo interno; manteniendo los mismos objetivos generales.

#### PROYECTOS DE EXTENSION 1983.

El Departamento de Matemáticas, ha presentado para el concurso de proyectos de extensión de nuestra Universidad para el período 1983, los que se detallan a continuación:

### Segunda Jornada de Matemáticas de la Universidad del Norte.

Este proyecto consiste en charlas y cursillos dictados por académicos de nuestro departamento y expositores invitados. Esta jornada se desarrollará durante una semana, en la cual se realizará la segunda escuela de matemáticas y encuentro de matemáticas (organizado y auspiciado por la Sociedad de Matemáticas de Chile).

## 2. Academias de Matemáticas en la Enseñanza Media.

Esta actividad consiste en la formación de acade mias de matemáticas en los establecimientos de enseñanza media de la comuna de Antofagasta, con el propósito de desarrollar con los alumnos, algunos tópicos matemáticos de interés que no se encuentran en los programas oficiales de educación media.

Se formarán ocho academias, una en cada colegio bajo la responsabilidad de dos profesores, uno de enseñanza media y otro del Departamento de Matemáticas. Se designará a un jefe de proyecto que tendrá la posibilidad de coordinar las actividades propias de las academias.

## 3. <u>Texto de estudio para la asignatura de Geome</u> tría Analítica. (MA-158)

El objetivo de este proyecto es escribir el texto guía para la asignatura de Geometría Analítica (MA-158), para ingenieros civiles, que estará desarrollado por clases y con sus respectivas guías de ejercicios graduados. Se publicará una edición de 300 ejemplares del texto, que serán entregados a Biblioteca Central para su administración.

# 4. Geometría a distancia a nivel de Educación Básica y Media.

Este proyecto consiste en cursos de geometría pre parados en módulos, dedicados a los profesores de enseñanza básica y media, con el fin de actualizar sus conocimientos de geometría, sin necesidad de asistir a la Universidad. Estos cursos permitirán a los profesores de la zona, contar con una bibliografía sobre los contenidos de geometría incluídos en los nuevos programas vigentes.

### 5. Revista de Matemáticas "Proyecciones".

Consiste en la elaboración de una revista semes - tral, para ser distribuída y/o vendida, entre los académicos universitarios de la región y en establecimientos de enseñan za media. Su contenido está orientado hacia aspectos matemá ticos de interés general. Tendrá una sección destinada a temas especializados, pero a nivel de divulgación.

### COLOQUIOS .

La capacidad de comunicación del género humano tiene un sello característico, cuya expresión más relevante es su potencial independencia de los estados de ánimo. Indu dablemente esta capacidad que nos permite el control de la espontaneidad, es también parte de nuestra capacidad de reflexión. Prescindiendo de otros aspectos, de suyo importantes, nos interesa enfatizar la necesidad que para el cultivo del espíritu científico, tiene el ejercicio continuo e intenso de la comunicación.

Tan decisivo es este hecho, que se puede asegurar que el germen, de no pocas de las grandes ideas en la

ciencia se encuentra en "las comunicaciones" entre cientificos. Tambien las controversias que son una forma de comunicación, han contribuído en gran medida al desarrollo del pensamiento.

Así pues, conservando las debidas proporciones los integrantes de todo departamento universitario necesitan y con necesidad vital, comunicarse las ideas que a cada instante le sugieren su actividad académica. Por eso toda orga nización de una universidad debe procurar que la comunica ción entre sus funcionarios sea expedita, eficaz, con poder multiplicativo y facilmente extensible a toda la comunidad. El Departamento de Matemáticas ha encarado en forma parcial el logro de estos objetivos, mediante reuniones de departamen o bajo el nombre de Coloquios. La temática, como es natural en todo ensayo es y debe ser general hasta que la evolución, consolide o descarte esta metodología. Consolidarla signifi caría que se ha llegado al nivel de satisfacción de la inquie tud por la búsqueda de la vía comunicante. Descarta, en cam bio, implicaría que toda la energía creadora de nuestros aca démicos se esta disipando en diálogos esteriles, en comentarios insulsos sobre intracendencia de la cotidianidad.

### ESCUELA DE TEMPORADA.

Las autoridades de nuestra Universidad han autorizado la realización de "La Primera Escuela de Temporada", del Departamento de Matemáticas.

Esta escuela está consagrada a la enseñanza de tó picos elementales y avanzados de Matemáticas. Está dirigida a toda la comunidad de la Región, principalmente, al magisterio, profesionales, estudiantes universitarios y alumnos egresados de la Enseñanza Media.

Esta escuela cuenta con 18 cursos regulares. Cin co dedicados al perfeccionamiento del magisterio, 5 a profesionales y universitarios y 3 para el alumno egresado de Enseñanza Media que se prepara a ingresar a la Universidad.

La Escuela de Temporada del Departamento de Matemáticas tiene como principal objetivo :

- Brindar perfeccionamiento a los profesores de Enseñanza Básica y Media.
- Orientar a los alumnos egresados de la Enseñanza Media sobre los niveles de los cursos matemáticos de pri-

mer semestre universitario.

- Actualizar tópicos matemáticos y estadísticos para profesionales que los utilicen.

Los cursos que se van a dictar en ella son :

### A. Cursos para el Magisterio.

Curso 1. Geometría Clásica

Curso 2. Fundamentos Numéricos y Aplicaciones a

los Enteros.

Curso 3. Matemáticas para Profesores de Enseñan

za Básica.

Curso 4. Geometría para Profesores Básicos

Curso 5. Construcciones Geométricas

### B. Cursos para Egresados Enseñanza Media.

Curso 6. Introducción al Algebra Superior

Curso 7. Introducción a la Geometría Analítica

Curso 8. Introducción al Cálculo

### C. Cursos para Profesionales.

Curso 9. Expresión elemental de la Regresión en Estadística.

Curso 10. Sistema de Ecuaciones Lineales

Curso 11. Métodos de Derivación e Integración de una Variable

Curso 12. Geoestadistica

Curso 13. Métodos para Datos Cualitativos.