

NOTICIAS

Editora: CLARA E. SANCHEZ

El II Coloquio de Matemáticas

Del 3 al 29 de Julio se celebró en la ciudad de Bogotá el II Coloquio de Matemáticas organizado por la Sociedad Colombiana de Matemáticas y el Departamento de Matemáticas y Estadística de la Universidad Nacional por intermedio de un comité constituido por los profesores Carlos Ruiz Salguero (Presidente de la Sociedad Colombiana de Matemáticas), Víctor Hugo Prieto (entonces Director del Departamento de Matemáticas y Estadística, Universidad Nacional), Carlos Lemoine, Antonio Donado y Yu Takeuchi, profesores todos de la Universidad Nacional.

Uno de los objetivos perseguidos por el Coloquio era el de mejorar la preparación básica de profesores universitarios en campos de la Matemática que no figuran en los planes de estudio usuales en las universidades o que no se tratan allí con suficiente detenimiento y además facilitar el acceso a los estudiantes de posgrado que actualmente se ofrecen en la Universidad Nacional. Se trataba también de lograr una comunicación directa entre los profesores de varias universidades del país, para conocer diversas opiniones y experiencias y procurar aprove-

charlas al máximo.

Debido a que en la mayoría de los Departamentos de Matemáticas de nuestras universidades, las actividades académicas diferentes de la docencia ordinaria son muy pocas, estos coloquios tienen gran importancia y son, en general, acogidos con mucho entusiasmo en todo el país.

Al pasado coloquio asistieron 103 profesores de diferentes partes a saber : Bogotá (68), Pereira (4), Tunja (3), Bucaramanga (4), Cartagena (4), Barranquilla (1), Medellín (7), Armenia (1), Montería (3), Neiva (2), Pamplona (3), Pasto (3), y tres profesores de Quito, Ecuador.

Durante las cuatro semanas de actividades se dictaron los siguientes cursos:

Algebra Lineal (38 alumnos)

Profesor Roberto Ruiz

(Master of Science, U. de Temple, Philadelphia)

Variable Compleja (44 alumnos)

Profesor Alonso Takahashi

(Ph.D., U. de Tulane, U.S.A.)

Probabilidades (26 alumnos)

Profesor Víctor Hugo Prieto

(Master en Estadística Matemática, CIENES)

Sucesiones y Series (37 alumnos)

Profesor Yu Takeuchi

(Magister en Matemáticas, U. Nacional)

Topología (31 alumnos)

Profesor Carlos Ruiz

(Doctor, U. de Lille, Francia).

Este último curso había sido asignado originalmente al profesor José María Muñoz (Magister, Universidad Nacional) quien tuvo que adelantar un viaje de estudios al exterior y a último momento fue reemplazado por el Doctor Ruiz.

Un 68% de los participantes solicitó adjudicación de créditos y entre estos hubo una deserción del 40% en los cursos de Variable Compleja, Probabilidades y Sucesiones y Series; de los cursos de Algebra y Topología no se produjeron datos y por tanto no se sabe cuántos lo siguieron hasta su culminación.

Como se puede observar los profesores encargados de los diferentes temas del II Coloquio son de una alta calidad académica y prepararon sus cursos con anticipación, redactando textos adecuados los cuales debían seguirse en forma más o menos detallada.

A continuación se da una descripción de los cursos :

Variable Compleja .

1. Números complejos.
2. Funciones Complejas de variable compleja. Funciones holomorfas, Ecuación de Cauchy - Riemann. Representación conforme.
3. Series de potencias, funciones analíticas. Funciones exponencial, trigonométricas, hiperbólicas.
4. Integración Compleja. Teorema de Cauchy-Goursat .
5. Teorema de Morera, desigualdades de Cauchy, Teorema de Liouville, Teorema fundamental del álgebra, Teorema del valor promedio, principio del módulo máximo, principio del argumento, Teorema de Rouché.
6. Desarrollos de Taylor y Laurent.
7. Teorema del Residuo, Cálculo de Residuos; evaluación de integrales definidas.

Algebra Lineal .

1. Rudimentos de teoría de conjuntos y funciones.
2. El espacio vectorial \mathbb{R}^n .
3. Espacios vectoriales, definición, propiedades, ejemplos.
4. Subespacios y morfismos de espacios vectoriales.
5. Bases y dimensión.
6. El isomorfismo $\varphi: M_{m \times m}(K) \rightarrow L_K(V, V')$
7. Determinantes.

Sucesiones y Series .

1. Sucesiones. Propiedades de una sucesión convergente. Teorema de Weierstrass. Límites fundamentales. Extremo superior. Extremo inferior. Límite superior. Límite inferior.
2. Series telescópicas. Condición de Cauchy. Serie de términos positivos. Algunos criterios de convergencia.
3. Series alternadas. Convergencia absoluta.
4. Series e Integrales impropias.
5. Criterios de Dirichlet y de Abel. Inserción en paréntesis, reordenación de series.
6. Sumación de Césaro.
7. Sucesiones y series dobles.
8. Reordenación de una serie sencilla en una serie doble. Reordenación de una

serie doble en una sencilla.

9. Producto de dos series. Productos de Cauchy y de Dirichlet.
10. Productos Infinitos. Condición de Cauchy.
11. Sucesión de funciones. Convergencia uniforme, propiedades. Teorema de Abel. Convergencia uniforme e integración, convergencia en media.
12. Convergencia uniforme de un producto infinito de funciones.

Cálculo de Probabilidades.

1. Diferentes enfoques de la teoría de probabilidades. Noción de Espacio Muestral, eventos, relaciones entre eventos y axiomas de probabilidad.
2. Elementos de análisis combinatorio. Muestras ordenadas, poblaciones, subpoblaciones y particiones. Probabilidad condicional e independencia estocástica.
3. Variables aleatorias, funciones de distribución de tipo discreto.
4. Distribuciones continuas. Distribuciones absolutamente continuas.
5. Transformaciones de variables aleatorias de tipo discreto y continuo. Esperanza matemática y momentos.

Topología.

Dados los diferentes grados de preparación de los alumnos asistentes a este curso, el profesor lo dividió en 3 subgrupos : cada nivel tenía un tema especial entregado en cada clase por el profesor y que los estudiantes debían desarrollar por su cuenta, ya fuera individualmente o en grupo. El profesor permanecía en el salón de clase respondiendo las preguntas que fueran necesarias y revisando los

trabajos de los distintos grupos.

Nivel 1 .

Definición y ejemplos de espacios topológicos. Conjuntos abiertos. Interior de un conjunto. Conjuntos cerrados. Adherencia de un conjunto. Comparación de topologías sobre un conjunto. Topología extremo superior. Topología extremo inferior. Funciones continuas. Frontera de un conjunto. Espacios cerrados. Filtros. Definición. Comparación de filtros. Subespacios Topológicos. Producto de espacios topológicos. Espacio topológico cociente. Noción de convergencia en topología.

Nivel 2 .

Espacios compactos. Espacios separados. Subespacios topológicos. Productos de espacios topológicos. Espacio topológico cociente. Noción de Filtro. Noción de convergencia en topología. Convergencia en espacios quasi-compactos. Ultrafiltros. Producto de Filtros. Productos de Espacios quasi-compactos. Cocientes de espacios quasi-compactos.

Nivel 3 .

En este nivel, en el cual sólo se inscribieron 3 estudiantes, se propuso un trabajo que consistió en demostrar por medios topológicos que todo subgrupo de un grupo libre es libre : investigando todo lo que fuera necesario para adquirir los conceptos y teoremas para lograr la demostración del teorema.

En la última semana se realizó una encuesta con el fin de obtener información acerca de cómo fue recibido este II Coloquio y de pedir sugerencias para los

próximos.

Contestaron el cuestionario 18 estudiantes no graduados, 5 de posgrado y 34 licenciados.

De acuerdo con los resultados de la encuesta las motivaciones principales para participar en el Coloquio fueron : el deseo de actualización, la adquisición de información sobre temas específicos, y también el prepararse para la validación de materias en el plan de estudios de la carrera de Matemáticas.

Lo anterior hizo que la participación de los estudiantes en las clases fuera bastante aceptable y especialmente buena en *Algebra y Variable Compleja*.

Las exposiciones fueron consideradas en general como claras, salvo 5 opiniones desfavorables ; hubo muy buenas relaciones con los profesores según el parecer del 95% de los que contestaron la encuesta.

El nivel de los cursos fue calificado como adecuado salvo por los alumnos de *Topología* cuyas opiniones estuvieron muy divididas ya que el 60% lo consideró adecuado y al otro 40% le pareció demasiado elevado.

La mayoría de los participantes al Coloquio se inscribió en dos cursos ; a este respecto se hizo la pregunta de cuál gustó más y porqué. Los alumnos que tomaron *Probabilidades* eligieron este curso como el que más les agradó, por la claridad y el enfoque dados por el profesor en las exposiciones y consideraron los trabajos propuestos como muy bien orientados.

El curso de *Algebra* también gustó mucho especialmente por la forma de trabajo, el contenido y la Metodología del profesor. En este curso se crearon prove-

chosas inquietudes y únicamente se criticó su forma de evaluación.

El curso de Variable Compleja recibió muchos elogios : fue especialmente señalada la alta capacidad del profesor, su forma de exposición y su claridad.

Como ya vimos la clase de Topología fue dividida en varios grupos y se asignaron diferentes trabajos según el nivel de cada grupo. Este método de trabajo recibió, curiosamente, o excelentes comentarios o fuertes críticas, así que para muchos fue el mejor curso y a otros gustó poco.

Sobre el curso de sucesiones y series no se hicieron comentarios.

Una de las preguntas de la encuesta era la siguiente : en términos muy generales y de acuerdo con la información que usted ha recibido de todos los cursos cuál fue el más a) Interesante? b) Avanzado ? c) Difícil? d) Util?

Topología y Variable Compleja fueron considerados los más interesantes y los más difíciles, mientras que álgebra por la casi totalidad de sus alumnos, fue considerada, como la más útil.

El tema de Variable Compleja fue calificado de más avanzado seguido por Topología.

Se preguntó también por el área Matemática de mayor preferencia notándose una predilección entre los estudiantes no graduados por el Análisis, entre los de posgrado por la Topología mientras que los licenciados prefieren el Algebra.

Sobre el Departamento de Matemáticas al cual pertenecían los participantes, el 50% contestó que está contento con su nivel académico, mientras que a un 25% le pareció regular y al otro 25% malo.

En cuanto al Segundo Coloquio en general un 68% lo calificó de bueno, un 12% de excelente, un 15% de regular y solo una persona de las que contestó la encuesta lo calificó de malo.

La organización fue considerada por el 68% como buena y por el resto como regular; se criticó, por parte de los profesores venidos de fuera de Bogotá, el alojamiento y la comida, y las dificultades de transporte desde el sitio de residencia hasta la Universidad.

Una queja general fue la corta duración del Coloquio, lo cual no permitió profundizar sobre los temas y hace que estos se traten muy rápidamente. A este respecto los mismos asistentes proponen se restrinja la participación a un solo curso.

En el cuestionario se pidieron sugerencias para los próximos Coloquios y se puso especial énfasis en los cursos que deseaban se dictaran. El Análisis Matemático y el Algebra Abstracta recibieron una mayor preferencia, seguidas por los Fundamentos (Lógica y Conjuntos) y las Ecuaciones Diferenciales. También se mencionaron las Funciones Especiales, la Historia de la Matemática, Teoría de la Medida, Teoría de Integración, Cálculo Avanzado, Tensores y algunos cursos sobre Matemática Aplicada.

Se sugirió para próximos eventos de esta naturaleza aclarar mejor los objetivos y establecer el nivel de cada curso señalando muy claramente sus prerequisitos.

Se pide además realizar un buen texto sobre cada uno de los temas a tratar y distribuirlo con suficiente anticipación y que luego lo siga realmente el profesor.

Se da mucha importancia a la propaganda y se propone invitar a los profesores

de enseñanza media y, si fuera posible darle al Coloquio un carácter internacional. Se pide dar especial atención a la gente de provincia, que no tiene tantas oportunidades como los profesores y estudiantes de Bogotá y algunos otros centros importantes.

Es necesario mejorar las condiciones de alojamiento y alimentación ya que estos son definitivamente importantes para el buen aprovechamiento y rendimiento del participante.

Por último se señala el deseo de un mayor intercambio de ideas con todos los participantes, directivas y organizadores del Coloquio.

Los resultados de la encuesta muestran el interés que despiertan esta clase de eventos, y las influencias que puede tener para la actualización y el mejoramiento de la matemática en nuestro medio. Es por tanto muy deseable que estos Coloquios se realicen con mayor frecuencia y que sean cada día mejores.

El balance de este II Coloquio es muy favorable; solo hubo pequeñas fallas como las ya mencionadas, que no son insalvables; por lo anterior felicitamos al comité organizador y agradecemos la oportunidad que se brindó.

* * *