

BOLETIN

de la

Sociedad Matematica Paraguaya

N° 9

SETIEMBRE 1965

PRIMER ANIVERSARIO

En toda actividad humana, es siempre necesario en algunos momentos, hacer un alto en el camino. Esta pausa permite una revisión de lo que ya se ha hecho y de las posibilidades para el futuro.

Parece oportuno al acercarse el primer aniversario de la fundación de la Sociedad Matemática Paraguaya, hacer esta mirada hacia atrás pero con proyecciones en el futuro. Hace un año, un grupo reducido de personas, de diversas profesiones, pero todas con el ideal común de formar una agrupación en la cual se pudiese cultivar, ampliar y difundir los conocimientos matemáticos hasta el momento adquiridos, reunidas en un bar céntrico dieron comienzo a lo que hoy constituye la "Sociedad Matemática Paraguaya", fundada oficialmente en el mes de Octubre.

Una comisión provisoria dio la estructura inicial a los estatutos que estaban en la mente de todos, y organizó la Primera Semana de la Matemática. La figura familiar y querida del Dr. Sispanov, fue entonces evocada.

Con la aprobación de los estatutos y la elección de la Mesa Directiva, empezaron las actividades de la naciente sociedad. Bajo la responsabilidad de las Comisiones Científicas se desarrollaron seminarios de Estadística, de Física y de Análisis. Los conceptos expuestos fueron concretándose en trabajos escritos. Así pudo salir a luz el primer número de "Comunicaciones" con las conferencias realizadas en la Semana de las Matemáticas.

Este boletín fue anunciando y comentando posteriormente una serie de conferencias que interesaron no solo a los socios, sino también a algunos simpatizantes y amigos de la Sociedad; y así estamos llegando al primer año de vida.

La labor científica que se está realizando dentro de la misma, junto con los proyectos a corto y largo plazo planeados por los socios, son un signo fehaciente del futuro que le es deparado, para beneficio no solo de ellos, sino también de todo el medio cultural e intelectual del país.

CICLO DE CONFERENCIAS

El viernes 27 de agosto tuvo lugar en el local de la Facultad de Ingeniería la primera conferencia de un ciclo a cargo del Prof. E. García Camarero, sobre *Computadoras, su fundamento, organización y aplicaciones*.

Tras una breve introducción sobre el origen, desarrollo y perfeccionamiento de las calculadoras mecánicas y electrónicas, el orador definió axiomáticamente el Álgebra de Boole, utilizada en el diseño de los circuitos de las mismas, como una estructura en la cual se hallan definidas las operaciones de suma, *producto* y *complementación*, y que poseen las propiedades siguientes:

– Tanto la suma como el producto son conmutativas y tienen elemento neutro: el 0 para la suma y el 1 para el producto.

– La suma es distributiva respecto del producto y recíprocamente.

– La complementación es una operación unaria tal que la suma de cualquier elemento x con su complemento x' da por resultado 1, y el producto da 0.

De las propiedades de la suma y del producto se deduce fácilmente que estas operaciones nada tienen que ver con las definidas entre los números reales.

A continuación citó como ejemplo de Álgebra de Boole el conjunto $P(A)$, constituido por todos los subconjuntos de A , con las operaciones de Unión, Intersección y Complementación definidos en la Teoría de Conjuntos. Otro ejemplo citado, de especial interés para el estudio de Computadoras fue el del conjunto $E = \{0, 1\}$ con las operaciones siguientes:

<i>Suma</i>	<i>Producto</i>	<i>Complementación</i>
$0+0=0$	$0.0=0$	$0'=1$
$0+1=1+0=1$	$0.1=1.0=0$	$1'=0$
$1+1=1$	$1.1=1$	

La importancia de esta estructura radica en que permite construir circuitos eléctricos y electrónicos *biestables*. E consta de dos elementos representados simbólicamente por 0 y 1, pero no tienen que ser precisamente tales números. Pueden ser por ejemplo, los estados de un circuito biestable. De ahí que pueda construirse un Álgebra de Boole por medio de este tipo de circuitos. Posteriormente se refirió el Prof. García Camarero al sistema binario de numeración, base del funcionamiento de una computadora, y para terminar dio una idea sobre el diseño de un sumador binario.

La segunda conferencia, desarrollado el viernes 3 de setiembre, comenzó con la descripción de los órganos fundamentales de una computadora; Unidad de Entrada, Unidad de Control-Unidad Aritmética, Memoria y Unidad de Salida. Para dar una idea de la función de cada uno de estos órganos, el orador se valió del ejemplo siguiente; un calculista, una máquina de calcular de escritorio y tablas de cálculo. El calculista recibe el *programa* (datos e instrucciones necesarias) a través de la Unidad de Entrada; él (Unidad de Control) determina, de acuerdo a las instrucciones recibidas, las operaciones que debe efectuar con la máquina que posee (Unidad Aritmética) y *registra* los resultados parciales obtenidos para su uso en las operaciones siguientes; este registro, junto con las tablas que posee, constituirían la Memoria; al acabar el proceso de cálculo, entrega los resultados finales a través de la Unidad de Salida.

Una computadora está constituida principalmente por circuitos biestables. Es lógico pensar entonces que instrucciones y datos deban ser introducidos en la máquina según una sucesión de ceros y unos, es decir, en un código especial aceptado por la máquina: este es el llamado *Lenguaje absoluto o de máquina*. También es fácil darse cuenta que este código es engorroso para el programador, y que hay mayor probabilidad de error. Surgió entonces la necesidad de otros lenguajes más parecidos a los del hombre; claro está que de estos lenguajes más perfeccionados debe pasarse al absoluto. Esto se consigue mediante un *Programa Traductor* en otras palabras, la propia máquina se encarga de traducir al absoluto las instrucciones y los datos.

Para terminar expuso como ejemplo el cálculo de las raíces de la ecuación de segundo grado, desarrollando el diagrama de flujo (que consiste en descomponer el proceso de cálculo en una serie de instrucciones simples), pasando luego a escribir las instrucciones en ALGOL, un lenguaje-

je ya muy evolucionado, y cuyo uso se está generalizando no sólo como lenguaje para computadoras, sino también como medio de comunicación entre programadores. La disertación fue ilustrada con la proyección de diapositivas.

La tercera conferencia el viernes 10 de setiembre, tuvo por finalidad exponer algunos de las aplicaciones de las computadoras. El primer ejemplo consistió en la descripción de un clásico problema de Programación Lineal, el del transporte, cuya resolución implica la de un sistema lineal de ecuaciones; cuando el número de incógnitas se hace muy grande, como de ordinario sucede en la práctica, es imprescindible el uso de este poderoso instrumento que es la computadora. Otro ejemplo fue la resolución de una ecuación diferencial por un método numérico clásico y luego por un proceso aleatorio, el método de Montecarlo; este último sólo es aplicable cuando se trabaja con computadoras por el crecido número de operaciones que requiere. Otro ejemplo citado fue el de la aplicación de las computadoras al Control de Producción, destacando la gran economía de tiempo y dinero que involucra su uso.

Y para terminar, puso el conferenciante varios ejemplos del uso de computadoras en el Control de Información, entre los cuales cabe destacar su empleo en la moderna Técnica Espacial o en la traducción automática de idiomas. Tal es el grado de adelanto conseguido en Traducción Automática que el diario Pravda es traducido en los Estados Unidos diariamente al inglés por este sistema.

La cuarta conferencia del ciclo no pudo llevarse a cabo en la fecha prevista. Se llevará a cabo el próximo viernes 24 en el mismo local a los 20.30 hs.

EXPOSICION

Los alumnos del Instituto de Ciencias organizaron una exposición de Ciencias, que fue realizada en el local del Instituto durante la segunda semana de setiembre. En lo relativo a matemáticas presentaron, entre otras cosas, modelos de superficies regladas, la banda de Möbius como ejemplo de superficie no orientable y el teorema de Desargues en el plano y en el espacio (si los vértices de dos triángulos son puntos de tres rectas concurrentes, entonces sus lados se intersecan en tres puntos colineales).

Indudablemente, lo que tuvo mayor atracción por parte del público fue la presentación de problema de Buffon, que consiste en una aplicación del método de Montecarlo para la determinación del número π y que consiste en lo siguiente: teniendo en una superficie plana un conjunto de líneas paralelas a una distancia d , la probabilidad de que una aguja de longitud $d/2$ tirada al azar corte una de las líneas es $1/\pi$. Esta probabilidad no es más que el límite al cual tiende la frecuencia relativa, es decir, el número de casos favorables dividido por el número total de experiencias.

Entonces π puede calcularse aproximadamente dividiendo el número total de experiencias por el de casos en que la aguja corte alguna línea. De 1330 experiencias realizadas, 423 veces la aguja cortó una línea, lo que arroja para π el valor 3,1442 (dos decimales exactos).

Cabe destacar que la construcción de los modelos estuvo a cargo de un equipo dirigido por M. Marín, y las explicaciones a cargo de N. Catebeque.

SEMINARIO

Las Comisiones de Análisis y Física Teórica anuncian que próximamente desarrollarán conjuntamente un seminario sobre Cálculo de Variaciones y sus *Aplicaciones a la Mecánica*. Se invita a participar en el mismo a todas las personas interesadas en el tema. El horario se publicará oportunamente. Para más informes dirigirse a algún miembro de estas comisiones o bien a la Mesa Directiva de la S.M.P.

NOTICIAS

- * **Próxima Conferencia:** Continuando el programa elaborado por la Mesa Directiva de la Sociedad, el miércoles 6 de octubre tendrá lugar en el local de la Facultad de Ingeniería (20,30 hs.) una conferencia sobre *Algunas actividades de Física Nuclear en el Instituto de Ciencias*. La misma estará a cargo del Lic. E. Browne.
- * **Becaria** - Se trasladó a Montevideo la Dra. M.T. Caggiano a fin de participar en un curso de tres meses que se está realizando en esa ciudad con los auspicios de OEA. El mismo trata sobre *Cuestiones Didácticas de la Física*.

BIBLIOTECA

– Días pasados hemos recibido una corto de la Library of the Royal Swedish Academy of Science y otra del Distribution Center for Scientific Publications of the Polish Academy of Science en las cuales comunicaban haber recibido nuestras publicaciones y se ofrecen para enviar en cambio ejemplares de la revista "Arkiv for matematik" y del "Bulletin de L'Académie Polonaise des Sciences" respectivamente. Nuestra biblioteca también se ha visto incrementada con varios números del Boletín da Sociedade Paranaense de Matemática, que nos fueron enviados directamente desde Curitiba, Brasil.

– Libro donado por un socio:
KAUFMANN, A - DOURIAUX, R.
Les fonctions de la variable complexe
Paris. Gauthier Villars. 1962
J.D.O.

SUPLEMENTO

Acompaña a este número del BOLETIN un suplemento, que aparece gracias a la colaboración que nos ha brindado lo Facultad de Ingeniería. En el mismo se proponen problemas de Geometría, Análisis Vectorial y Ecuaciones Diferenciales y se don tablas de algunas series numéricos y series de funciones importantes. Las soluciones de los problemas pueden enviarse a lo Mesa Directivo de la Sociedad.

PUBLICACIONES

Las personas interesadas en recibir gratuitamente el Boletín de la Sociedad Matemática Paraguaya pueden dirigirse por escrito a Casilla de Correo 862.

Para adquirir COMUNICACIONES, dirigirse a la dirección anterior, o directamente a las librerías:

*Atenas, Mcal. Estigarribia esq. Iturbe.
La Colmena, S.A. Pte. Franco N° 768
Casa Marés, Estrello casi Colón.*