

# UNA EXPOSICION EN SUECIA NOVE AÑOS EN LA TECNICA DE LAS MEDICIONES

A técnica de las mediciones, al igual que las matemáticas aplicadas, ha sido designada tradicionalmente como un denominador común en el vasto terreno de la ciencia moderna. En muestra de constante evolución, la ciencia existe, a este respecto, límites exactos entre el creciente número de ramas científicas. Cuando se trata de determinar con exactitud ciertos hechos y datos fundamentales acerca de materias, procesos y fenómenos de la técnica de las mediciones, es sumamente importante para la medicina, la botánica y la zoología, como lo es para las que suelen llamarse ciencias naturales. Evidencia esto claramente una exposición de ocho días, celebrada hace poco en el recinto de la Feria de San Erico en Estocolmo, en relación con la Conferencia Internacional de Instrumentos y Mediciones.

Esta exposición, patrocinada por la Real Academia Sueca de Ciencias de Ingeniería y la Asociación de Fisicólogos, estaba dividida en dos secciones. Una era de carácter comercial, presentando los tipos más recientes de instrumentos y aparatos para uso industrial, mientras que la otra, organizada en colaboración con el Consejo Nacional de Investigaciones Técnicas de Suecia, mostraba en gran número los inventos instrumentales empleados por los hombres de ciencia para investigaciones básicas y para el desarrollo de nuevos instrumentos. Lo cierto es, sin embargo, que no puede tratarse una línea divisoria definida entre las dos secciones. La exposición evidenció claramente la estrecha relación y acción recíproca existentes entre la ciencia y la industria y cómo los instrumentos para científicos de ayer están convulsionados hoy en dispositivos de uso corriente en la industria.

Si bien predominaron las invenciones científicas e industriales suecas, el Consejo Nacional de Investigaciones Técnicas también participó en ella diversas veces extranjeras. El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas e Industriales de Noruega mostró interesantes fotografías de la sala de röntgen de Kjeller, recientemente inaugurada, mientras que la Universidad de Bergen presentó la termocámara Mosby, un nuevo aparato para medir la temperatura de los océanos. La institución oficial francesa de investigaciones atómicas, Comissariat à l'Energie Atomique, expuso una maqueta de la instalación de reacción de Chatouilly, y la Universidad de Helsinki un aparato instructivo, que indicaba el alcance de la radiación alfa. Asimismo el Consejo Nacional de Investigaciones del Canadá presentó nuevos instrumentos de medición y control, desarrollados después de 1949.

**La primera física atómica de Suecia**  
Los progresos en las investigaciones atómicas, una nota saliente en la exposición, pudieron estudiarse en el stand de la AB Atomenergi, la entidad sueca del ramo, propiedad que comparte el Estado y las empresas particulares, creada hace seis años. Se veía aquí un modelo de la instalación que se prepara a fines de este año en la "Ciudad de la Ciencia" de Bäckström. Esta instalación, destinada principalmente a experimentos y a la formación del personal para una eventual central de mayor tamaño, será equipada con un reactor de 100 KW y empleará uranio extraído de los depósitos de esquisto del Centro de Suecia. Asimismo se exhibieron diversos dispositivos auxiliares y de control desarrollados por los ingenieros propios de la Atomenergi, entre otros un llamado simulador

de jala electrónica, que resuelve la ecuación cinética de un reactor de neutrones.

Otras dos concitas instituciones suecas en el terreno de las mediciones modernas, la Sección de Física del Instituto de Tecnología de Estocolmo y el Instituto Gustaf Werner de Química Nuclear, de Upsala, estaban también representadas en la exposición. La primera ha desarrollado una instalación de evaporación del vacío, que puede emplearse para la evaporación de metales tanto activos como inactivos, mientras que el Instituto Gustaf Werner se sirve actualmente de un sincrociclotron para energías de hasta 200 MeV.

Los microanalisis desempeñan un papel importante en la técnica de las mediciones. Esto se demostró con un aparato fotoeléctrico que cuenta las células individuales, concebido por la Sección de Química Médica de la Universidad de Upsala. Entre los aparatos que ésta exposición se exhibió también uno para la determinación de hidruenos, que ha sido empleado, entre otras cosas, para establecer las cantidades de yodo, oro y bromo contenidas en muestras de un peso de 0.5 miligramos solamente. Más sensitivo todavía es un instrumento llamado *Isotómetro ultramicroscopio*, construido por el Instituto de Investigaciones Citológicas y Genéticas del Instituto Carolina. Halla su principal aplicación en el estudio de la distribución de las diferentes composiciones químicas en la estructura de una célula biológica, en primer lugar las relativas a la síntesis de las proteínas celulares. El tipo extra ventaja de este instrumento, que trabaja con muestras de hasta 0.000000001 miligramos. Las tarjetas individuales a medir son de un tamaño sólo dos o tres veces mayor que la longitud de onda de la luz usada para la espectrofotometría.

### Microscopio de interferencias múltiples

Una novedad en el terreno de la óptica es el microscopio de interferencias múltiples desarrollado por el Laboratorio Óptico de Estocolmo, en colaboración con la casa A.B. E. Johanson, de Eskilstuna, fábrica de instrumentos calibradores de fama universal. Está destinado a la obtención de la uniformidad de las superficies metálicas y otras, y tiene una exactitud de 0.000001 mm, o sea aproximadamente equivalente a las dimensiones atómicas. Este microscopio, que reproduce la configuración de las superficies en líneas que constituyen verdaderas curvas de perfiles y contornos, también puede emplearse para medir membranas en investigaciones citológicas médicas y para registrar expansiones térmicas causadas por cambios de temperatura muy pequeños.

Una novedad en el terreno de Investigaciones de la Defensa Nacional llama la atención una máquina fotográfica de una capacidad de 100-1000 imágenes por segundo, siendo los tiempos de exposición correspondientes de 1/4000 a 1/40000 de segundo. También se expuso una cámara para fotografiar panoramas en lujas alrededor de todo el horizonte. Gira en un eje vertical a través del centro óptico de la lente. La imagen que en una ramita a través la cual la película negativa pasa a la misma velocidad a que gira la imagen. Otra novedad era un anemómetro destinado



a medir y registrar la velocidad instantánea del viento en los tres componentes requeridos en las investigaciones teóricas de turbulencia. La unidad de medición es una esfera perforada de escape poco, del tamaño de una pelota de ping-pong, montada en un sistema de muelles. La presión ejercida en la esfera, proporcional al cubo de la velocidad del viento, se mide por medio de transformadores diferenciales, lo que permite registrarla con facilidad eléctricamente.

### Máquina calculadora electrónica

La primera máquina calculadora binaria de Suecia, llamada BARK, compuesta de unos 7,500 relés electrónicos ordinarios, ha estado en uso desde febrero de 1950. Una segunda máquina, del tipo electrónico y provista de 795 válvulas, está ahora próxima a terminarse. La oficina Sueca de Máquinas Calculadoras informó en la exposición que este aparato tendrá una "memoria" o capacidad de retención considerablemente mayor, funcionando con una rapidez 500 veces superior a la de la BARK. Ya se tiene en proyecto emplear la calculadora electrónica para el cálculo de los pronósticos del tiempo a base de los datos meteorológicos disponibles.

En la Sección de Investigaciones estaban representadas también varias conocidas empresas industriales suecas. Así, por ejemplo, la compañía ASEA, ha construido un horno de alta frecuencia para la detección rutinaria y experimental del contenido de carbono del hierro y acero. La muestra a analizar se coloca en una vasija de porcelana, insertada en un tubo de cuarzo, y se introduce en un arrastramiento eléctrico, donde la generación de calor es instantánea y la muestra se calienta en la corriente de oxígeno al rojo vivo en pocos segundos. Se extrae asimismo un oscilógrafo de rayos de cátodo para pruebas de voltaje, para el control de transformadores de potencia. Svenska Jernverk mostró un dinamómetro registrador de la fuerza de corte de tres componentes, que permite estudiar tales factores como la geometría de la herramienta, las propiedades del metal trabajado, el modo de corte, etc. Consiste en tres medidores Delta, colocados en ángulo recto uno con respecto a otro, para medir los componentes de fuerza radial, axial y tangencialmente. Otra novedad de importancia la Jernverk, ha colaborado con la Sección de Medicina del Instituto Académico de Lund en la construcción de un dilatógrafo para resolver el problema del rítmico arterial.

### Globotopografía para la arborización

Desde mencionarse también un conocido aparato para medir los años anuales en árboles tomados de árboles en pie, desarrollado por el Instituto Suevo de Investigaciones Forestales, en colaboración con las casas AB Aldo y AB Scales. Figuró asimismo el Globotopografía, un instrumento para determinar la radiación de luz del sol y del cielo. Se debe al señor G. Pfeijer, arquitecto de Estocolmo, y ha mostrado ser de gran utilidad en la construcción y la arborización para calcular el efecto de los elementos que impiden el libre acceso de la luz diurna.

En la sección comercial había muchas versiones perfeccionadas de instrumentos ya bien conocidos, entre ellos los ingeniosos oscilógrafos registrados y los aparatos para estudios geográficos de la A.H. Elektr. Malmoenig (Compañía de Prospección Eléctrica). La L.K.B.-Produkt, una empresa de Estocolmo especializada en instrumentos de medición de gran variedad, presentó su espectrómetro de rayos beta y numerosos instrumentos para laboratorios químicos, bioquímicos y químicos, mientras que la AB Zander & Engstrom expuso instrumentos para la medición de magnitudes eléctricas, valores pH, conductividad, flujo de líquidos, etc. Más numerosos registradores de temperaturas, presión y humedad. Una filial de la compañía telefónica Ericsson, la casa Ermi, mostró un nuevo detector de faltas para cables, un medidor de pH para uso industrial y potestómetro A. C. y D. C. para medir hasta 1 microvoltio.

### Terminómetro científico

Quizá no esté de más terminar esta visita a la exposición Internacional de Instrumentos y Mediciones con una visita al stand de la AB Kille, Regulador. El señor Torsten Kille, que realizó un laborioso en la prevención y construcción de gaiguetos durante la segunda guerra mundial, ha llevado al mercado recientemente un terminómetro científico para 20-2000° C, destinado al uso en combinación con un regulador neumático-hidráulico para el control automático del funcionamiento de las instalaciones industriales. Llamó esto grandemente la atención entre los visitantes extranjeros de la exposición y constituye un ejemplo alentador de cómo el inventor individual puede contribuir al progreso de la ciencia y la técnica en un mundo en que los equipos de científicos altamente especializados desempeñan un papel cada vez más importante.



ALIANZA QUÍMICA MEXICANA

Productos Químicos y Materiales Para Laboratorio

La Alianza Química Mexicana, S. A.

participa a Uds. haber cambiado sus oficinas de  
Serapio Rendón No. 55-204 y Gómez Farías 66-B,

a

Serapio Rendón No. 55.

Teléfonos: 36-18-95 y 16-33-00.

México 4, D. F.

CORTESIA

del

BANCO NACIONAL  
DE MEXICO, S. A.