

**CALCULO DE LA LATITUD POR EL METODO DE GAUSS  
UTILIZANDO UNA COMPUTADORA ELECTRONICA DE MESA**

**RAUL O. MALBERTI y RAFAEL I. GUTIERREZ**  
Area Geodésico-Topográfica,  
Instituto Nacional de Prevención Sísmica

Se presenta un programa elaborado para la computadora electrónica de mesa Olivetti Programma 101, destinado a calcular la latitud de un lugar mediante el método de Gauss.

A program to compute geographic latitudes by the Gauss method, using an Olivetti Programma 101 table electronic computer, is presented.

## INTRODUCCION

La urgente necesidad de determinar la latitud y la longitud de cada una de las estaciones sismológicas que posee el Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES), así como de su sede central, con el fin de que queden perfectamente ubicadas geográficamente, llevó a utilizar para ello el método de Gauss. Este, como se sabe, permite determinar la latitud de un lugar y la corrección del reloj en aquellos casos en que sea necesaria, utilizando la observación de los instantes en que 3 o más estrellas alcanzan una misma altura. Para ello sólo es preciso observar los pasajes de esos astros por el hilo horizontal del retículo, es decir, que no intervienen en el instante de la medición ni círculos graduados ni órganos auxiliares de lectura, y tampoco interesa la exactitud de la altura común en que han sido observadas las estrellas. Sí es importante un correcto estacionamiento del teodolito, para que el eje de colimación describa efectivamente un cono recto de eje vertical.

Este método presenta varios inconvenientes que lo hacen a veces deseable, pero por la sencillez de su programación —debida en gran parte a la solución y tablas confeccionadas por el Ing. Félix Aguilar (1952)— y de su operatividad, se hace aconsejable su utilización para los trabajos comunes, a la vez que permite obtener buenos resultados, aun con el uso de modestos recursos instrumentales.

Uno de los motivos por el que no se aplica el método con más frecuencia es la gran cantidad de tiempo que insume su cálculo.

## RESOLUCION POR COMPUTADORA ELECTRONICA

Contando hoy con computadoras electrónicas de gran capacidad el tiempo de cálculo se reduce en forma extraordinaria. Ese ideal no está al alcance de todos. Es real, en cambio, que la mayoría de los profesionales del medio utilizan máquinas de calcular comunes con las que cada grupo de estrellas requiere alrededor de tres horas, sin mencionar la constante posibilidad de cometer errores.

La existencia en plaza de computadoras de mesa, a precios accesibles, ha llevado a intentar disminuir el esfuerzo, a asegurar los resultados y, fundamentalmente, a ahorrar tiempo con el método que se presenta.

Es así como, contando en el INPRES con una Olivetti Programma 101, se ha elaborado un programa de cálculo de la latitud por el método de Gauss, registrado en dos tarjetas magnéticas. Además, para evitar el uso de tablas, se pueden utilizar otras tres tarjetas para la obtención de las funciones trigonométricas y de los ángulos necesarios.

La totalidad del cálculo, incluida la obtención de las ascensiones rectas, declinaciones de los astros y funciones trigonométricas, así como la imposición de estos datos en la computadora y la obtención del resultado final, insume alrededor de 20 minutos.

Dada su sencillez, no se ha considerado necesario elaborar un programa para el cálculo de la longitud. Las planillas de cálculo y los diagramas de flujo se encuentran en el INPRES.