Introducción

La nivelación geométrica permite determinar diferencias de cota de forma muy precisa. Por lo tanto, es utilizada con mucha frecuencia dentro de las actividades desarrolladas en la ingeniería civil. En general, es utilizada en todos aquellos trabajos donde las diferencias de cota o las pendientes sean aspectos críticos a considerar: canales, saneamientos, etc.

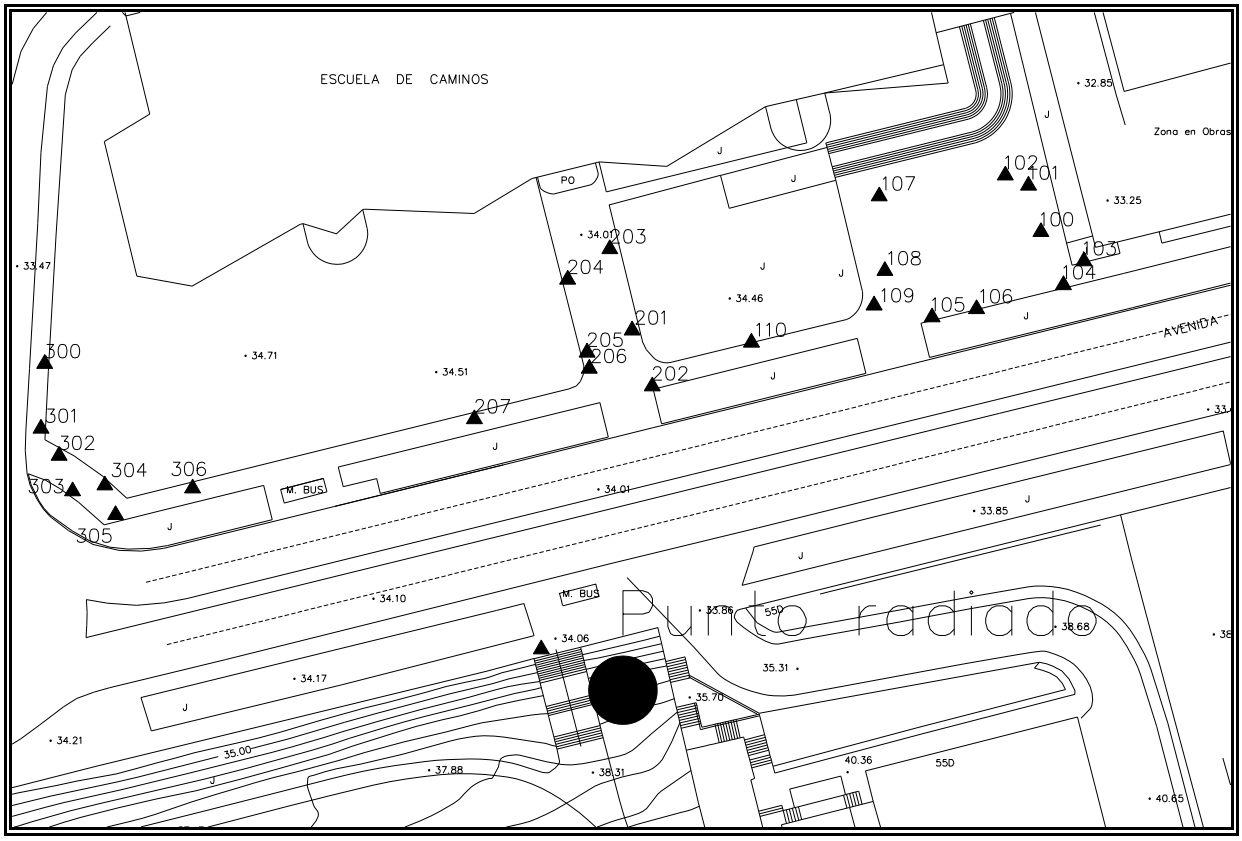
Este tipo de observaciones se realizan con un aparato topográfico propio, el nivel. Hoy día los niveles existentes son todos automáticos, diferenciándose en el modo de observar la lectura sobre la mira: niveles ópticos, niveles electrónicos y niveles láser.

Objetivos.

El alumno deberá conocer y ser capaz de utilizar cualquier tipo de nivel moderno, adquiriendo las destrezas propias de este tipo de trabajos: obtención de lecturas sobre la mira, cálculo de libretas con la obtención de los desniveles que hayan sido observados. Así mismo será capaz de diferenciar los diferentes tipos de metodologías con el nivel, diferenciando las peculiaridades de cada una de ellas.

Localización del desarrollo de la práctica.

La práctica tendrá lugar enfrente del edificio de aulas de la ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, utilizándose los vértices topográficos, de coordenadas conocidas que se reflejan en el croquis siguiente:



Desarrollo de la práctica.

El desarrollo de la práctica se desarrollará, fundamentalmente, con niveles electrónicos, si bien serán utilizados tanto como niveles ópticos como de forma electrónica, de forma que el propio alumno pueda autocomprobar la bondad de las lecturas que realice.

Así, este desarrollo será llevado a cabo en dos partes bien diferenciadas:

Parte 1:

En primer lugar, se describirán los diferentes tipos de nives, para a partir de este momento comenzar la medición radiando con el nivel los siguientes clavos según el grupo asignado por el profesor.

Grupo	**Grupo 1**	**Grupo 2**	**Grupo 3**	**Grupo 4**
Clavo inicial	***107***	***102***	***109***	***100***
Punto radiado 1	108	101	103	105
Punto radiado 2	105	100	104	102
Punto radiado 3	106	107	101	108
Punto radiado 4	103	109	105	102
Punto radiado 5	101	108	100	104

Nota: Se recuedar que los puntos radiados se observan desde un mismo estacionamiento.

Parte 2:

Una vez concluida la parte anterior, o cuando así lo indique el profesor, se plantea la realización de un anillo cerrado de nivelación para dotar de cota a una serie de puntos que se marcan convenientemente en la práctica.

Para el conjuto de las observaciones se impondrá la nivelación por el método del punto medio con una distancia máxima entre el nivel y la mira de 20 pasos (por motivos docentes).

La nivelación se efectuará con un nivel digital Leica Sprinter 150M y con miras codificadas, por un lado, y doble milimétricas por el otro. Todas, y cada una, de las observaciones se realizarán tanto ópticamente como electrónicamente, siendo este el orden de observación y así poder comprobar las lecturas ópticas obtenidas.

Cada uno de los grupos que se formen, deberán realizar, y calcular, un anillo de nivelación cerrado siguiendo y pasando las siguientes señales en el orden indicado:

Grupo	**Grupo 1**	**Grupo 2**	**Grupo 3**	**Grupo 4**
Espalda	***107***	***102***	***109***	***100***
Pto nivelado 1	110	105	202	109
Pto nivelado 2	302	306	300	304
Pto nivelado 3	204	203	205	201
Pto nivelado 4	P-1	P-2	P-3	P-4
Pto nivelado 5	107	102	109	100

Nota: La cota de partida de todos ellos será 100, y los puntos P-1, P-2, P-3, P-4 se encuentran reflejados en el suelo junto a la entrada a la Escuela, correspondiendo con elementos de drenaje y arquetas.

ESTACIONES DE LA MIRA	LECTURA DE ESPALDA		LECTURA DE FRENTE		DIFERENCIA - (BAJA)		DIFERENCIA + (SUBE)		ALTITUDES DEL ORIGEN		OBSERVACIONES
	m	mm	m	mm	m	mm	m	mm	m	mm	

ESTACIONES DE LA MIRA	LECTURA DE ESPALDA		LECTURA DE FRENTE		DIFERENCIA - (BAJA)		DIFERENCIA + (SUBE)		ALTITUDES DEL ORIGEN		OBSERVACIONES
	m	mm	m	mm	m	mm	m	mm	m	mm	