



Nombre de alumno: Jessica Alcázar Pinto

Nombre del profesor: Ing. Carlos Alejandro Barrios Ochoa.

Nombre del trabajo: Ensayo

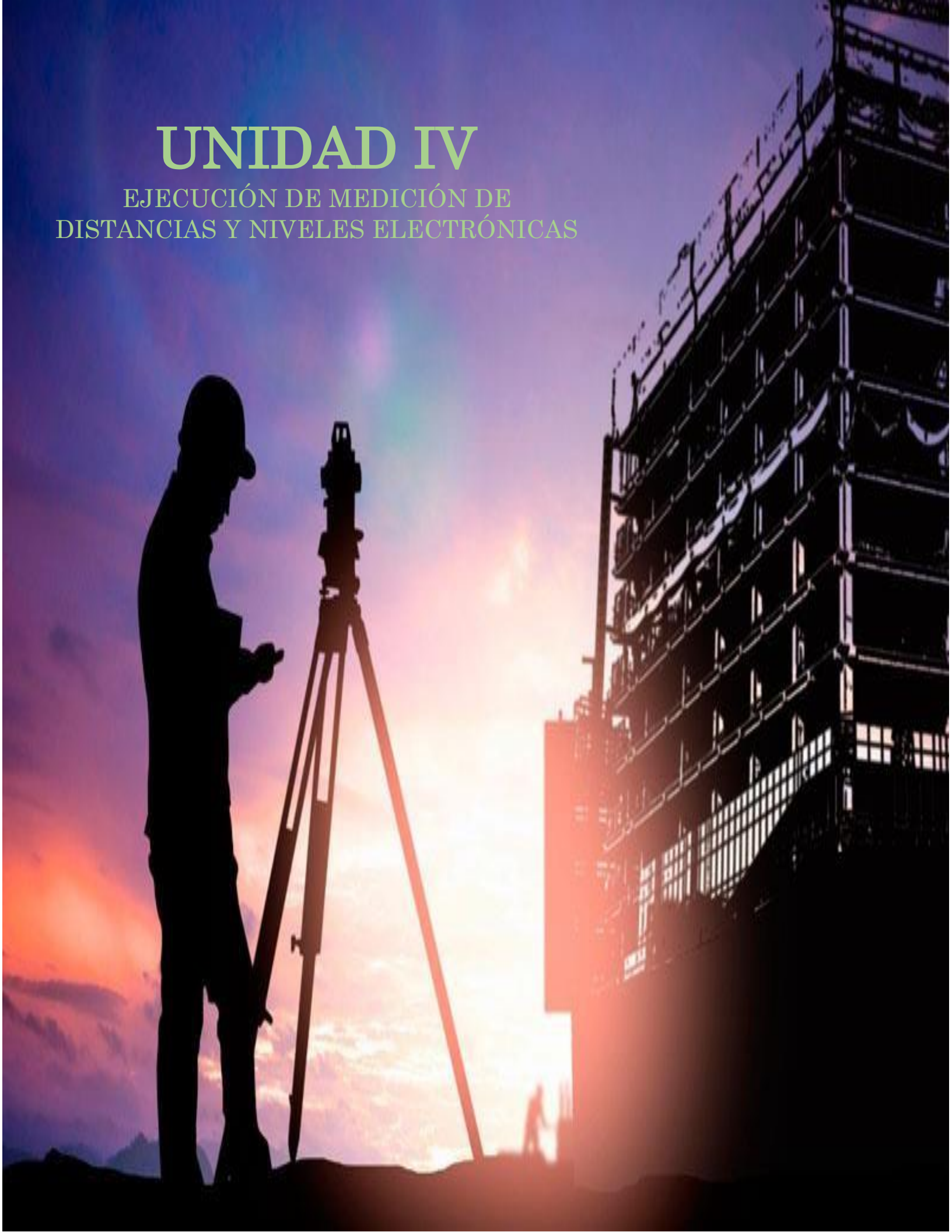
PASIÓN POR EDUCAR

Materia: Topografía.

Cuatrimestre: 4to

UNIDAD IV

EJECUCIÓN DE MEDICIÓN DE
DISTANCIAS Y NIVELES ELECTRÓNICAS



INTRODUCCIÓN:

En esta cuarta unidad de la materia estaremos conociendo EJECUCIÓN DE MEDICIÓN DE DISTANCIAS Y NIVELES ELECTRÓNICAS, tema de suma importancia que nos desencadenaran información de relevancia en la materia y nuestra formación como profesionistas. Con esta unidad estaremos despidiendo la materia de topografía, esperando haber aprendido y sacar el máximo provecho de la información brindada durante este cuatrimestre. ¿A que nos referimos con la medición de distancia y niveles electrónicas? A primer vistazo suena como algo más innovador, actualizado y de mucha utilidad en el desarrollo y las actualizaciones de nuestros elementos de medición. Comencemos con el desarrollo de esta actividad.

DESARROLLO: Las estaciones totales se usan para calcular posición y altura de puntos, o sólo su posición una estación total se compone de un teodolito con un distanciómetro incorporado, posibilitando la medida simultánea de ángulos y distancias.

Actualmente, todas las estaciones totales electrónicas cuentan con un distanciómetro óptico-electrónico (EDM) y un medidor electrónico de ángulos, de tal manera que se pueden leer electrónicamente los códigos de barras de las escalas de los círculos horizontal y vertical, mostrándose en forma digital los valores de los ángulos y distancias.

La distancia horizontal, la diferencia de alturas y las coordenadas se calculan automáticamente. Todas las mediciones e información adicional se pueden grabar.

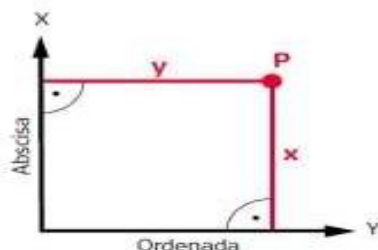
Los programas más importantes se describirán posteriormente en este documento.

COORDENADAS: La posición de un punto se determina mediante un par de coordenadas. Las coordenadas polares se determinan mediante una línea y un ángulo, mientras que las coordenadas cartesianas requieren de dos líneas en un sistema ortogonal.

Coordenadas polares



Coordenadas cartesianas



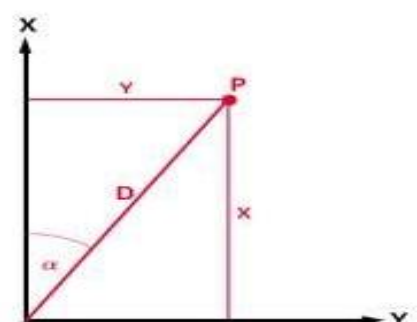
Conversión

datos conocidos:
 D, α
datos necesarios:
 x, y

$$y = D \times \sin \alpha$$
$$x = D \times \cos \alpha$$

Datos conocidos:
 x, y
Datos necesarios:
 D, α

$$D = \sqrt{y^2 + x^2}$$
$$\sin \alpha = y/D \quad \text{o}$$
$$\cos \alpha = x/D$$



MEDICIÓN DE ANGULOS.

Un ángulo representa la diferencia entre dos direcciones.

Un ángulo representa la diferencia entre dos direcciones.

El ángulo horizontal a que existe entre las direcciones hacia los puntos P_1 y P_2 es independiente de la diferencia de altura entre ambos puntos, siempre y cuando el anteojo se mueva sobre un plano estrictamente vertical, sea cual sea su orientación horizontal. Sin embargo, esta condición se cumple únicamente bajo condiciones ideales.

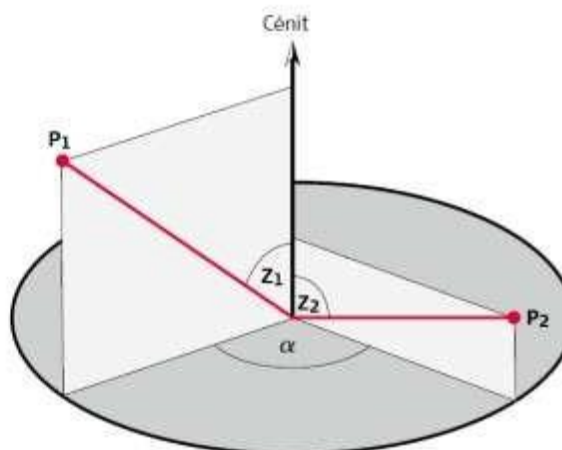
El ángulo vertical (también denominado ángulo cenital) es la diferencia que existe entre una dirección preestablecida (conociendo la dirección del cenit) y la dirección del punto en cuestión.

El ángulo vertical será por tanto correcto sólo si el Cero del círculo vertical apunta exactamente en la dirección del cenit. Sin embargo, esta condición se cumple únicamente bajo condiciones ideales.

Las desviaciones que se presentan se deben a errores en los ejes del instrumento y por una nivelación incorrecta del mismo. (consulte la sección «Errores instrumentales»).

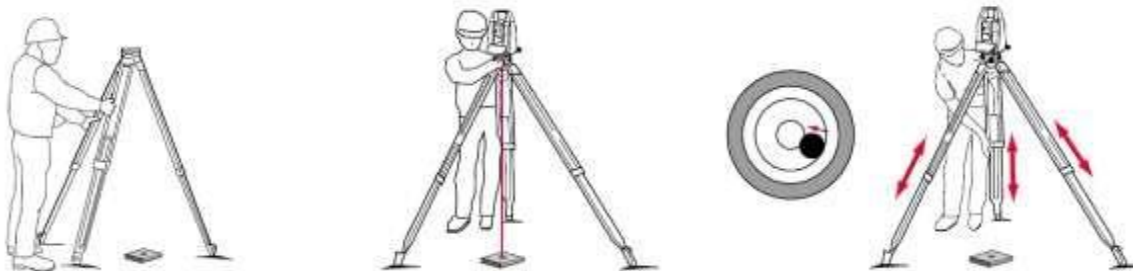
Z_1 = ángulo cenital hacia P_1
 Z_2 = ángulo cenital hacia P_2

α = ángulo horizontal entre las dos direcciones hacia los puntos P_1 y P_2 , es decir, es el ángulo que existe entre los dos planos verticales que se forman al prolongar la perpendicular de P_1 y P_2 respectivamente.



ESTACIONAMIENTO SOBRE PUNTO CONOCIDO.

1. Coloque el trípode en forma aproximada sobre el punto en el terreno.
2. Revise el trípode desde varios lados y corrija su posición, de tal forma que el plato del mismo quede más o menos horizontal y sobre el punto en el terreno (ilustración izquierda).
3. Encaje firmemente las patas del trípode en el terreno y asegure el instrumento al trípode mediante el tornillo central de fijación.
4. Encienda la plomada láser (en caso de trabajar con instrumentos más antiguos, mire a través del visor de la plomada óptica) y acomode las patas del trípode hasta que el punto del láser o la plomada óptica quede centrada sobre el punto en el terreno (ilustración central).
5. Centre el nivel de burbuja, ajustando la altura de las patas del trípode (ilustración inferior).
6. Una vez nivelado el instrumento, libere el tornillo central de fijación y deslice el instrumento sobre el plato del trípode hasta que el punto del láser quede centrado exactamente sobre el punto en el terreno.
7. Por último, ajuste nuevamente el tornillo central de fijación.
8. Introduzca coordenadas de estación (consulte el manual de usuario)
9. Apunte a otro punto conocido, introduzca las coordenadas o la dirección del ángulo horizontal.
10. Ahora su instrumento está estacionado y orientado. Puede replantear coordenadas o medir más puntos en este sistema de coordenadas.



ERRORES INSTRUMENTALES EN UNA ESTACIÓN TOTAL

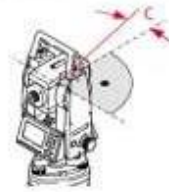
En forma ideal, la estación total debe cubrir los siguientes requisitos:

- El eje de puntería ZZ debe ser perpendicular a la inclinación del eje KK
- La inclinación del eje KK debe ser perpendicular al eje vertical VV
- El eje vertical VV debe ser absolutamente vertical
- La lectura del círculo vertical debe marcar exactamente cero al apuntar hacia el cenit.



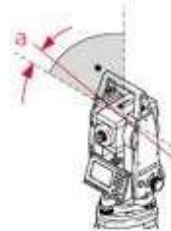
En caso de que estas condiciones no se cumplan, se emplean los siguientes términos para describir cada error en particular:

- Error del eje de puntería o error de colimación c (desviación con respecto al ángulo recto entre el eje de puntería y el eje de inclinación).



Error del eje de puntería (c) (colimación del círculo horizontal)

- Error del eje de inclinación a (desviación con respecto al ángulo recto entre el eje de inclinación y el eje vertical)



Error del eje de inclinación (a)

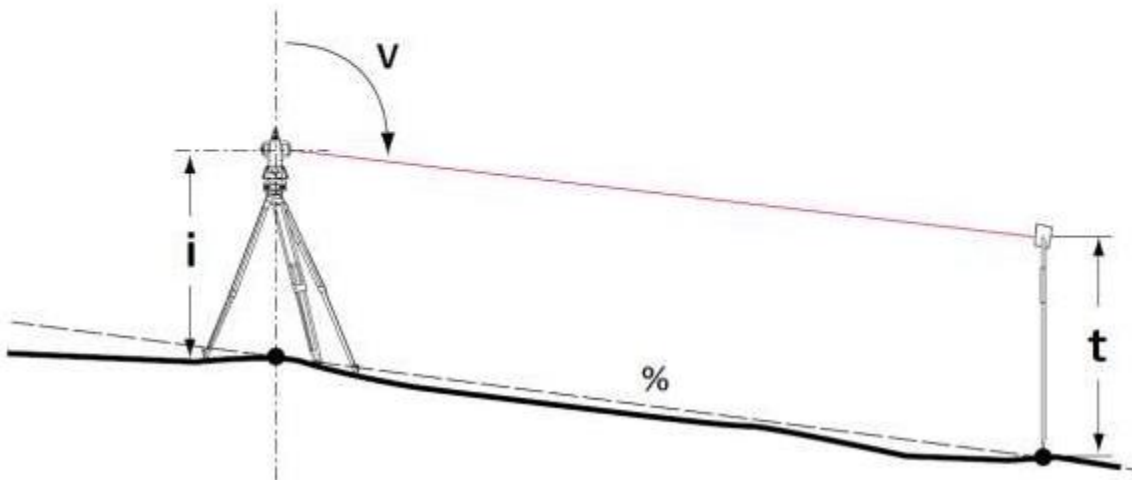
MEDICIÓN DE PENDIENTES

Posicione el instrumento en un punto de la línea cuya pendiente se requiere calcular y coloque un prisma en un segundo punto de dicha línea.

Introduzca la altura de instrumento i y la altura de prisma t . La lectura del círculo vertical (que mide el ángulo cenital en

grados o grados) se puede configurar para obtener valores en porcentaje (consulte el manual del usuario), de tal forma que la pendiente se puede leer directamente en %.

Apunte al centro del prisma y mida la distancia. La pendiente se muestra en la pantalla en %.

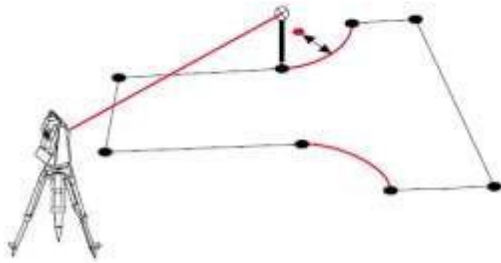


Línea de referencia

Todas las estaciones totales y equipos GNSS de Leica Geosystems están equipados con modernas aplicaciones. Línea de referencia es una de las más usadas. Tiene dos métodos básicos.

- 1. Medir a Línea de Referencia** La posición horizontal y vertical y el desplazamiento de un punto medido manualmente se pueden calcular respecto de la línea de referencia definida.
- 2. Replantear Línea de Referencia** Permite definir la posición de un punto con relación a una línea de referencia y replantearlo.

Por favor, consulte el manual de su estación total o equipo GNSS para ver qué tareas permiten.

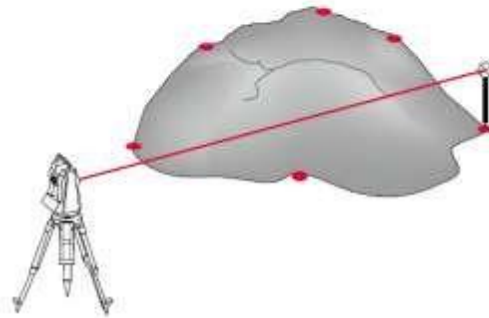


Cálculo de Volumen

Otra aplicación comúnmente usada en obra es el Cálculo de Volúmenes. La aplicación Cálculo de volúmenes posibilita la medición superficies, y el cálculo de volúmenes (y otros datos) a partir de estas superficies.

Mida puntos (de la superficie y de su límite) que definen una superficie nueva o extienden una ya creada. El volumen se calcula directamente. También puede usar puntos guardados para calcular volúmenes.

Por favor, consulte el manual de su estación total o equipo GNSS para ver qué tareas permiten.



Conclusión: Para concluir este tema de la manera más breve, me es claro explicar que: nada sustituye lo teórico con lo práctico, la topografía es un mar de información totalmente inconmensurable, en la cuarta unidad se aprendió que; la posición de un punto se determina mediante un par de coordenadas y las polares mediante una línea y un ángulo. ¿Por qué menciono nuevamente esto? Es importante reafirmar que esto va acompañado de la trigonometría, no es que simplemente los aparatos que tenemos de apoyo vayan a hacer todo el trabajo. Es importante trabajar y practicar para poder enriquecer nuestro conocimiento, la medición de ángulos, los errores instrumentales que podemos encontrar en una estación total, medición de pendientes, cálculo de volumen y área entre los demás temas que se presentaron en el desarrollo son temas que debemos conocer, estudiar y practicar a lo largo de nuestra carrera para ser buenos profesionistas.

Fue un gusto poder conocer, aprender y familiarizarme con esta materia que sé que será de uno de mis mayores apoyos en mi carrera.