



PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

GUÍA DE APRENDIZAJE

“ELIGIENDO LA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA”

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:** Técnico de soporte en topografía
- **Código del Programa de Formación:** 225313
- **Nombre del Proyecto Formativo (si aplica):** LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y/O LOCALIZACIÓN DE PROYECTOS CONSTRUCTIVOS Y DE INFRAESTRUCTURA EN EL MUNICIPIO DE PLANADAS TOLIMA
- **Fase del Proyecto:** Evaluación
- **Actividad de Proyecto:** Identificar método de levantamiento según procedimiento establecido
- **Competencia:** Operación de herramientas de información geográfica
- **Resultados de Aprendizaje** Capturar datos geográficos con equipos y herramientas digitales según requerimientos técnicos
- **Duración de la Guía:** 96 horas.

2. PRESENTACIÓN

Estimado aprendiz, el objetivo de la presente guía es el que usted adquiera las habilidades necesarias para capturar información topográfica usando dispositivos móviles de captura, navegadores satelitales, aplicaciones de escritorio y herramientas SIG. Cabe resaltar que esto le permitirá convertirse en el mejor apoyo del topógrafo en labores de campo y de oficina.

A continuación, lo invito a trabajar junto a sus compañeros de sesión de una manera colaborativa, utilizando todos los recursos que la institución ha dispuesto para tal fin.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Actividades de reflexión inicial - ¿Por qué mi videojuego no se reproduce? 3 horas

Estimado aprendiz inicialmente lo invito a pensar en videojuegos que usted conozca y que puedan ser utilizados en diferentes consolas, pc o smartphones/tabletas. Por favor liste los 10 primeros que recuerde y mencione en qué tipo de dispositivo los podría ejecutar (marque con una x)

VIDEOJUEGO	PC	XBOX	PLAYSTATION	SMARTPHONE



Es común en la era digital encontrarse con el problema de querer jugar un video juego, en un computador de escritorio o portátil, e incluso en un smartphone y no poder hacerlo, puesto que, al momento de instalarlo, el dispositivo a través de un mensaje indica que no cumple con requerimientos. Peor aún, cuando el juego es instalado y al momento de ser ejecutado, su visualización es inadecuada o presenta retrasos en las acciones, debido a que nuestro equipo no responde de la manera adecuada.

Señor aprendiz responda:

¿Cuáles son los aspectos que se deben tener en cuenta para que eso no ocurra?

¿Los videojuegos de una consola podría ejecutarlos en su pc o smartphone actual?

Estimado aprendiz lo invito a discutir el tema en una mesa redonda en donde se llegará a una conclusión inicial y el cierre lo hará el instructor.

3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje ¿Qué necesito para utilizar herramientas digitales? 6 horas

En los trabajos de campo es común utilizar, agendas, carteras de campo o simplemente hojas para tomar los registros, sin embargo, en la actualidad este tipo de elementos están siendo reemplazados por herramientas que permiten trabajar de forma sincrónica desde lugares remotos, además estos también generan mayor confiabilidad al no permitir transcripciones, tachones o enmendaduras. Allí encontramos las DMC. Que permiten trabajo 100% digital y que permiten recoger datos tanto geográficos como alfanuméricos.

Lo invito a que indique que esperarías usted de estos equipos, piense en duración de las baterías, antirreflejo en la pantalla, resistencia a condiciones ambientales y demás características que le permitan estar cómodo en campo y oficina. Anote sus observaciones en el cuaderno.

Posteriormente reúnanse en grupos de trabajo, comparta sus apreciaciones y realice una tabla con las características más deseables según su grupo de trabajo.



[Esta foto](#) de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY](#)

Ahora, busque en la web, y liste en un cuadro comparativo los posibles dispositivos que cumplirían con sus expectativas, tenga en cuenta que debe comparar, sistemas operativos, características que usted seleccione y precios.

Seleccione los dos dispositivos que según su grupo de trabajo son los mejores y exponga al resto de sus compañeros.

Lo invito a prestar atención al instructor, quien realizará el cierre de la actividad y concluirá.

3.3 Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y teorización)

3.3.1 Descripción el proceso de instalación de aplicación en el equipo - 24 horas

Señor aprendiz, como se vio en la guía anterior usted requiere DMC, navegadores GPS, equipos de cómputo y software para realizar captura de datos topográficos. Por tal motivo debe realizar procesos de instalación de las apps. Para ello debe recolectar la información necesaria en las páginas web de los fabricantes y en la web.

Debe consultar, cuáles son los requerimientos mínimos de hardware y software para instalación de los programas listados a continuación. Posteriormente verifique si su DMC, cumple con ellos.

- QField
- Survey123
- ArcGIS QuickCapture
- gvSIG Mobile



- otra de su elección

Le sugiero visitar las siguientes url:

<https://qfield.org/>

<https://mappinggis.com/2019/04/qfield-qgis-para-dispositivos-moviles/>

<http://www.gvsig.com/es/productos/gvsig-mobil>

<https://www.esri.co/es-co/nosotros/sobre-esri/nuestra-historia>

Ahora, debe identificar cuales son los procedimientos para instalar cada una de las aplicaciones consultadas. Realice un cuadro comparativo con los requerimientos de hardware y software consultados. En su concepto en su dispositivo, ¿cuál sería la aplicación recomendada y por qué? Consigne estas evidencias en la plataforma.

Ahora señor aprendiz, el instructor escogerá al azar algunas personas para que presenten su trabajo al resto del grupo. Preste atención a las recomendaciones, correcciones y sugerencias.

Por ultimo y siguiendo las recomendaciones y sugerencias del instructor, realice el procedimiento de instalación de las aplicaciones que se le indiquen.

Muy bien señor aprendiz, ahora esta listo para salir a levantar información a campo, sin embargo, será necesario que usted tenga a su disposición programas que le permitan descargar la información y procesar ciertas partes de esta, cuando retorne al gabinete. Para ello:

- a) Consulte acerca de software SIG
- b) Enumere 5 programas diferentes y compárelos (libres, gratuitos, de pago. Versatilidad, complejidad)
- c) Busque en las paginas web de los programas ArcGIS, Qgis y GvSIG, los requerimientos de hardware y software para su instalación.

¿Su equipo de cómputo permite la instalación de estos programas? En caso negativo, ¿qué debería mejorarle?

Muy bien, ahora el instructor le asignara uno de los programas antes mencionados, usted debe realizar un flujograma que describa el proceso de instalación de este. Consigne este trabajo en la plataforma educativa de la entidad.

Reúnase en grupos de tres personas y exponga el proceso de instalación de su software, resuelva las dudas de sus compañeros y preste atención a las preguntas de ellos.

Ahora ya reconoce una importante gama de aplicaciones que le permitirán realizar su trabajo, como producto debe realizar un mapa conceptual, mental o un gráfico en el que identifique una aplicación o software, indique en que dispositivo puede ser usado, sus posibles aplicaciones y algunas ventajas y desventajas con respecto a otros similares. Esta evidencia debe ser dispuesta en la plataforma de la entidad

En este momento señor aprendiz ya tiene lo necesario para trabajar en campo y en oficina.



1.3.1. Levantar información geográfica. 64 horas

Estimado aprendiz lo invito a estudiar el siguiente caso:

Su empresa ha sido elegida para realizar el levantamiento topográfico de un predio, en una región de Colombia, para tal efecto el topógrafo le ha pedido que realice la visita de campo, usted llevara consigo su navegador satelital y su DMC.

De acuerdo con el estudio de caso responda:

- a) -Que procedimientos de gabinete realizara previo a su ida a campo?
- b) -Que insumos aparte de los dispositivos mencionados necesita?
- c) -Para que requiere cada uno de los equipos nombrados en el enunciado?
- d) El instructor organizará un debate con la participación de todos los aprendices y concluirá.

1.3.2. Levantar información geográfica por métodos indirectos.

Los sistemas de información geográfica (SIG), se han convertido en una parte importante de nuestra vida diaria, la mayoría de las decisiones en torno a transporte, gobernanza, ordenamiento territorial, mitigación y prevención de impactos ambientales, son mediados por datos geográficos, que contando con esta importante herramienta pueden ser tratados de forma más eficiente y eficaz.

Para el caso puntual de la topografía, los SIG cumplen las expectativas que las leyes y normativas publicas establecen, entre ellas la capacidad de integrar la información catastral – registral; además con ellos se realizaran los análisis necesarios para generar políticas públicas, ordenamiento territorial y mejorar la gobernanza en el territorio.

El aprendiz de apoyo en topografía, futuro técnico, deberá ser capaz de introducir información geográfica en el software, manejar datos, distinguir capas y modelos, vectorizar, aplicar reglas topológicas y revisar la calidad de sus productos.

En estas sesiones de trabajo realizaremos una introducción a los SIG de manera conceptual y practica de estos temas. Para tal fin trabajaremos con el texto de Víctor Olaya disponible en <http://volaya.github.io/libro-sig/>. Encontrará una copia del texto en formato PDF, disponible para su descarga en el drive del curso.

En este momento ya tiene el material disponible, lo invito a realizar las siguientes actividades:

- a) Realice la lectura del capitulo 1 del libro denominado ¿Qué es un SIG?
- b) Realice un ensayo del capítulo, en el cual responda la pregunta del título del capítulo. Se adjunta un documento ayuda técnica para realizar ensayos.
https://www2.javerianacali.edu.co/sites/uic/files/como_escribir_un_ensayo_cej.pdf



- c) Exponga su ensayo, realice preguntas del trabajo de los demás.
- d) Al final de la sesión se definirá el concepto de SIG.
- e) Observe la presentación del instructor y con base en el libro y la exposición responda
- f) ¿Que son datos en un SIG?
- g) ¿Cuál es la diferencia entre un dato e información geográfica?
- h) ¿Cuáles son los componentes de la información geográfica y cuáles son sus características?
- i) Relaciones los diferentes tipos de valores y de ejemplos de cada uno de ellos
- j) ¿Cuáles son las dimensiones en los componentes de la información geográfica? Mencione ejemplos de objetos que se pueden representar con ellos.
- k) Defina el concepto de capas en los SIG
- l) ¿Que son modelos geográficos, representación y almacenamiento?
- m) ¿Para qué se usan los campos y las entidades discretas en el modelo geográfico?
- n) ¿Qué es el modelo de representación Ráster?
- o) ¿Qué es el modelo de representación Vector?
- p) Realice un cuadro comparativo entre los dos modelos mencionados
- q) Enumere las diferentes fuentes de datos espaciales
- r) Liste los principales formatos ráster
- s) Liste los principales formatos vector

A continuación, señor aprendiz debe prestar atención al instructor que lo guiara en prácticas en software SIG:

- Practica 1. georreferenciación de archivos ráster y vector.
- Practica 2. vectorización de archivos ráster
- Practica 3. Configuración y ploteo de mapas en SIG

Por último, instale con la guía de su instructor un software de captura de datos geográficos en su dispositivo móvil, en él debe incluir mínimo tres capas, habilitadas para manejar entidades tipo punto, línea y polígono.

1.3.3. Levantar información geográfica por métodos indirectos.

1.3.3.1. Configurar navegador manual.

Muy bien en el ejercicio anterior usted requiere un equipo denominado navegador satelital, comúnmente conocido como GPS. Por tal motivo debe aprender a configurar el navegador satelital de acuerdo con el requerimiento técnico, la zona a trabajar o el alcance de este. Para tal efecto, el instructor lo guiara en prácticas de configuración del navegador en coordenadas UTM,



origen nacional, antiguos orígenes nacionales Gauss Kruger y plano topográfico local, de ser posible.

En las practicas se debe generar track, captura de puntos, búsqueda de coordenadas y visualización en diferentes tipos de coordenadas, así como visualización de constelaciones y satélites disponibles según el navegador.

Los informes y croquis producidos en la practica deben ser consignados en la plataforma de la entidad.

1.3.3.2. Captura de información geográfica en campo

Estimado aprendiz, en este capitulo se realizarán levantamientos de información geográfica, para esto debemos tener claros algunos conceptos, que están incluidos a continuación:

Georreferenciación.

En los textos y páginas web encontramos diferentes definiciones concernientes a la palabra georreferenciación. A continuación, se presentan algunos de ellos:

El concepto de georreferenciación se utiliza con frecuencia en nuestro idioma, aunque no forma parte del diccionario de la Real Academia Española (RAE). El término alude al posicionamiento espacial de un cuerpo en una localización geográfica de acuerdo a un sistema de coordenadas y a datos específicos.

“La georreferenciación es una herramienta importante que, basada en los desarrollos tecnológicos de los Sistemas de Geoposicionamiento Global (GPS) y de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), permite a los países contar con nuevos y modernos instrumentos para mostrar o conocer la distribución espacial de predios ganaderos, de enfermedades y la infraestructura pecuaria en general”. Fedegan

Mediante la georreferenciación, se ubica de forma precisa la posición de un determinado punto en la superficie de la Tierra.

“La georreferenciación es el uso de coordenadas de mapa para asignar una ubicación espacial a entidades cartográficas” ArcGis

Cuando se habla de georreferenciación en trabajos de campo, se dice que es la asociación de los procedimientos de medición a un datum geodésico o un sistema de referencia, cabe resaltar que el país usa el sistema MAGNA-SIRGAS. Ahora bien, para georreferenciar un proyecto se pueden realizar varios procedimientos, estos están incluidos en métodos topográficos convencionales, geodésicos convencionales, geodésicos satelitales y cartográficos

Se presentarán los métodos topográficos clásicos en primera instancia. Fragmentos de texto del libro de planimetría Universidad Distrital.



Poligonales

Definición:

Una poligonal en Topografía consiste en una serie de líneas rectas sucesivas que se unen entre sí, a las cuales en campo se le miden las distancias de cada una de esas líneas y los ángulos que forman.

Aplicaciones:

Levantamientos: topográficos, de urbanismo, vías, acueductos, alcantarillados, incorporaciones, túneles, etc. Es el método mas utilizado para realizar levantamientos topográficos ya que se puede aplicar en cualquier tipo de terreno. Como ya se vio en los métodos descritos en los capítulos anteriores se tiene ciertas restricciones.

Metodología:

Para iniciar una poligonal se debe empezar desde un punto que tenga coordenadas conocidas (punto de inicio) y una línea de referencia o azimuth desde ese punto a otro (punto de amarre). Esto quiere decir que se deben tener por lo menos dos puntos con coordenadas conocidas; si son coordenadas arbitrarias el trabajo queda ligado o ubicado localmente y no se podrá ubicar el trabajo o proyecto respecto a otros sitios o planos. Si son coordenadas reales, las cuales fueron determinadas y materializadas previamente por algún método topográfico o geodésico, el trabajo queda ligado o ubicado globalmente y podrá determinarse su ubicación y posición respecto a otros trabajos dentro de una ciudad, región, país etc.

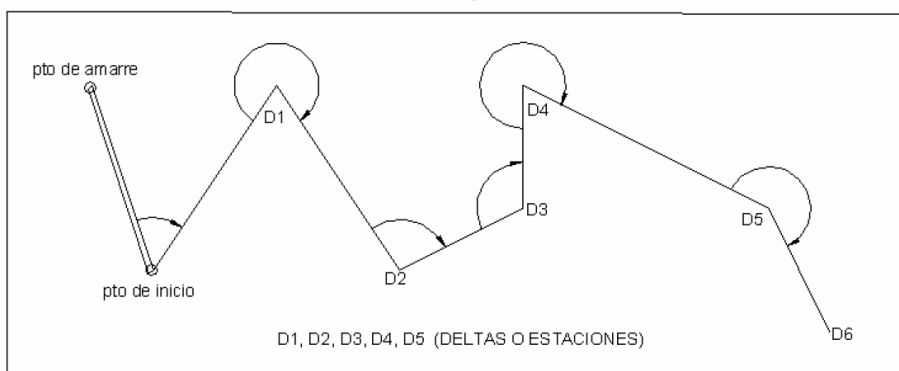
Tipo de Poligonales:

Poligonales Abiertas:

Se inicia en un punto con coordenadas conocidas, se miden los diferentes ángulos y distancias y se llega o termina en otro punto desconocido. Son poco utilizadas debido a que tienen la desventaja que no pueden corregirse aritméticamente.



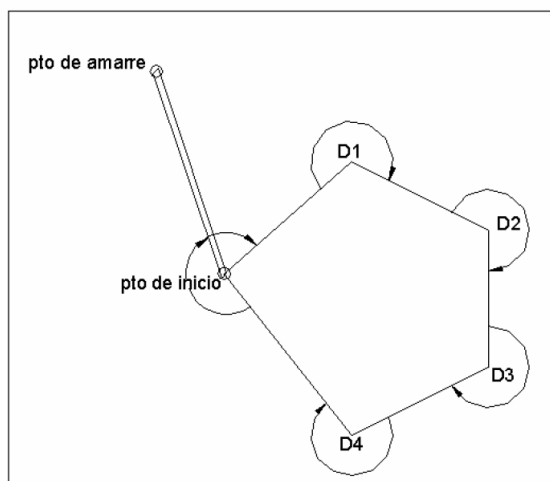
Grafica 5.1: Poligonal Abierta



Poligonales Cerradas:

Se parte desde un punto con coordenadas conocidas (punto de inicio), se realiza el recorrido correspondiente y se regresa nuevamente al punto mencionado, donde se realiza el cierre angular hacia el punto de amarre.

Grafica 5.2: Poligonal Cerrada



Métodos Para Realizar Poligonales

5.5.1 Por Ceros Atrás

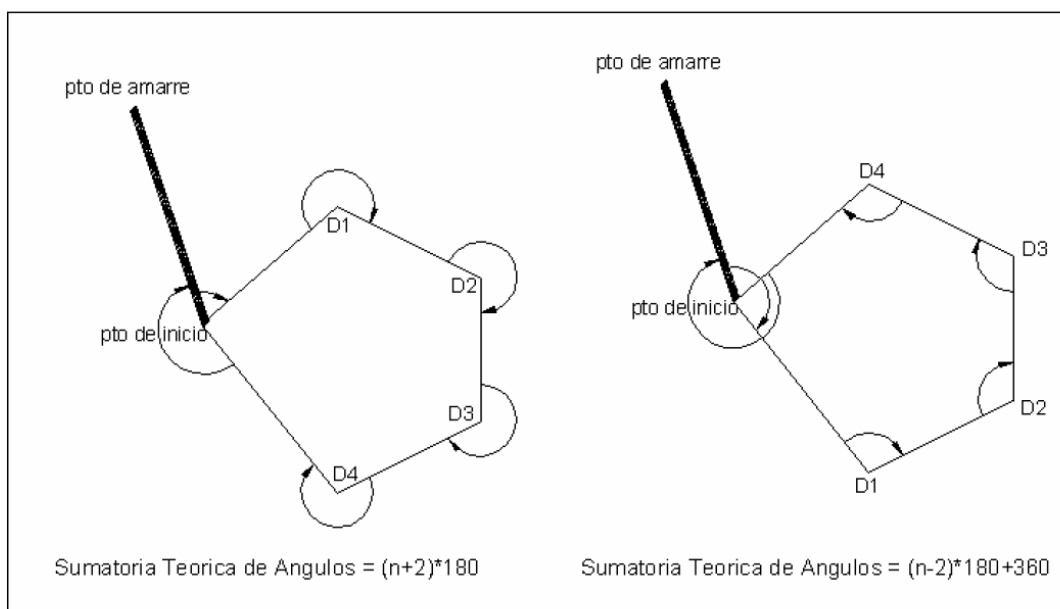
Se ejemplifica con una Poligonal Cerrada.

Se instala el equipo en el punto de inicio (armar, centrar y nivelar). Se visa al otro punto de coordenadas conocidas (punto de amarre, línea de referencia). Se coloca el círculo horizontal del equipo en $0^{\circ} 00' 00''$, se visa al delta o estación 1; se mide el ángulo y la distancia a ese punto o delta; se ubica el equipo en delta 1, se visa al punto de inicio, se coloca el círculo horizontal del equipo en $0^{\circ} 00' 00''$ y se mide el ángulo y distancia al delta o estación 2. Se ubica el equipo en delta 2 se visa al delta 1, se coloca el círculo horizontal del equipo en $0^{\circ} 00' 00''$ y se mide el ángulo y distancia al delta o estación 3. Se sigue el mismo procedimiento en cada uno de los deltas. Cuando



se llega al último delta se ubica el equipo en esta estación, se visa al delta anterior se coloca el círculo horizontal del equipo en $0^{\circ} 00' 00''$ y se mide el ángulo y distancia al punto de inicio de la poligonal. Finalmente se instala el equipo nuevamente en el punto de inicio, se visa al último delta se coloca el círculo horizontal del equipo en $0^{\circ} 00' 00''$ y se mide el ángulo al punto de amarre.

Se debe tener en cuenta que algunos equipos se pueden configurar para medir ángulos hacia la derecha o hacia la izquierda pero comúnmente se miden hacia la derecha: Si se recorre la poligonal en sentido de las manecillas del reloj se miden ángulos externos y la Σ teórica de ángulos de un polígono = $(n+2)*180$ (Fórmula explicada en el capítulo 1) Si se recorre la poligonal en sentido contrario a las manecillas del reloj se miden ángulos internos y la Σ teórica de ángulos = $(n-2)*180$ (Formula explicada en el capítulo 1) n = numero de lados o de vértices de la poligonal. En la realización de una poligonal cerrada se puede presentar que la línea de referencia o de amarre puede estar por fuera o por dentro de la poligonal.



Por Azimut Directo

Se calcula el azimut del punto de inicio al punto de amarre, se instala (arma, centra y nivela) el equipo en el punto de inicio. Se visa al punto de amarre y se coloca en el círculo horizontal como valor el azimut que se calculó; de esta manera al girar el círculo para visar un punto o un delta se tendrá directamente el azimut de esa línea, ósea que al mirar al delta No 1 se obtiene directamente el azimut a ese delta, al tomar los detalles también se leen directamente en el equipo los azimuts a cada uno de ellos; en cada delta se arma el equipo se visa al delta anterior colocando en el círculo horizontal el valor del azimut a ese delta que se miró. Se repite el procedimiento en cada delta hasta recorrer toda la poligonal. Para los cálculos se corrigen los azimuts teniendo como error el azimut de salida menos el azimut de llegada, Los azimuts a los detalles se leen directamente, no hay que calcularlos; no es común que se corrijan, pero se puede hacer.



Este método tiene la desventaja que se deben conocer las coordenadas de los puntos de inicio y de amarre antes de comenzar el trabajo de campo, situación que no se presenta en los otros métodos.

Hasta acá tiene algunos conceptos generales, ahora con la guía de su instructor realice los siguientes ejercicios:

- a) Defina el concepto de georreferenciación
- b) Realice un glosario con los temas expuestos en esta guía.
- c) Resuma el método topográfico convencional
- d) Calcule azimut y distancia entre los dos puntos.
- e) Realice la lectura “Manual de ejercicios prácticos para GNSS en mobile mapper 100, Captura y postproceso de datos en diferencial” parte I.
- f) Realice la lectura “REQUERIMIENTOS PARA EL LEVANTAMIENTO Y PROCESAMIENTO DE DATOS DE PUNTOS DE CONTROL TERRESTRE”
- g) Preste atención a la exposición del instructor acerca de levantamiento con equipos GNSS.
- h) Realice las preguntas pertinentes.
- i) Consulte los parámetros de GDOP, PDOP, HDOP, VDOP
- j) Para el levantamiento catastral de una zona urbana con comportamiento urbano, ¿qué método de levantamiento recomienda? ¿Por qué?
- k) Para el levantamiento topográfico y realizar la incorporación catastral ¿qué método recomienda? ¿Por qué?
- l) Para el levantamiento catastral en zona rural con comportamiento rural, ¿qué método recomienda? ¿Por qué?
- m) Para el levantamiento catastral en zona rural de tipo bosques, ¿qué método recomienda? ¿Por qué?
- n) Identifique y describa los diferentes equipos para trabajo GPS o GNSS e indique cuales son apropiados para cada método.

Consigne sus respuestas en un archivo magnético y entregue una copia a su instructor.

Muy bien estimado aprendiz, en este momento ya tiene conocimientos que le permitirán realizar procedimientos de campo, con diferentes instrumentos y mediante diferentes técnicas.

Ahora el instructor le guiará en el uso de los instrumentos y equipos, por tanto, en la zona elegida deberán realizar prácticas de georreferenciación, en todas ellas el instructor evaluará su desempeño mediante listas de chequeo.

Las prácticas son:



- Uso y manejo de navegador GPS para referencias preliminares.
- Posicionamiento estático mediante equipo GNSS
- Levantamiento de elementos mediante equipos GNSS
 - Estático rápido
 - Cinemático, de acuerdo con la disponibilidad de equipos y señales
 - Manejo de DMC como colector de información geográfica y alfanumérica

Prepare un informe técnico en el que compare cada una de las practicas realizadas y sus usos y aplicaciones en topografía.

3.4. Actividades de transferencia del conocimiento. Definir la herramienta y aplicación necesaria de acuerdo con la actividad topográfica y los recursos disponibles. 18 horas

Señor aprendiz, en su grupo de trabajo de máximo 4 personas escoja un área de trabajo para realizar levantamiento de información geográfica. De acuerdo con la disposición de materiales de su centro de formación escoja un navegador o receptor satelitales y realice las siguientes actividades, acompañando siempre de un DMC.

1. Su empresa es contratada para realizar el levantamiento planimétrico predial de zona rural de un municipio de Colombia. (se debe usar un espacio definido por el instructor)
2. Defina las especificaciones técnicas mínimas que le exigirán para el levantamiento de la información física (exactitud posicional, sistema de coordenadas, proyección cartográfica, entre otras)
3. Realice el levantamiento predial mediante el navegador satelital o la DMC, si esta lo permite.
4. En la DMC, debe llenar los formularios exigidos con el levantamiento.
5. Capture el registro fotográfico.

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Desempeño: Utiliza aplicaciones cartográficas – topográficas. Utiliza equipos de recepción satelital y DMC, de acuerdo con requerimientos	Usa las herramientas tecnológicas de acuerdo con especificaciones técnicas	Manejo de software- Lista de chequeo Manejo de equipos- Lista de chequeo



Evidencias de Producto Flujograma de instalación de software. Esta evidencia debe ser dispuesta en la plataforma de la entidad.	Describe el proceso de Instalación de la herramienta de acuerdo con el manual.	Gráfico – Lista de chequeo
--	--	----------------------------

Muy bien señor aprendiz, ahora conoce herramientas cartográficas y topográficas digitales, ha establecido diferencias entre DMC y georreceptores, además reconoce los requerimientos de hardware y software, en cada caso.

En la siguiente guía prepárese para usar cada herramienta, según sus necesidades y el dispositivo a utilizar.

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS:

CARTOGRAFIA: Es el arte de concebir, trazar, componer y difundir los mapas, así como la ciencia que estudia estos procesos.

GEORRECEPTOR: Los receptores GNSS son la interfaz de usuario a cualquier Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS) y su objetivo es procesar las Señales En el Espacio (SIS) transmitidas por los satélites. La mayoría de ellos se basan en soluciones de navegación del receptor que proporcionan posición, velocidad y tiempo.

GNSS: Sistemas globales de navegación satelital. utilizados para el posicionamiento y localización en cualquier parte del globo terrestre, ya sea en tierra, mar o aire.

DMC: Dispositivo móvil de captura. Equipos usados para Capturar. Almacenar. Organizar. Procesar. Información en tiempo real, con la ventaja de ser portátiles y de gran versatilidad.

SIG. sistema que integra tecnología informática, personas e información geográfica, y cuya principal función es capturar, analizar, almacenar, editar y representar datos georreferenciados

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Generales:

ESRI. (19 de Julio de 2016). Introduction to ArcGIS Survey123.

Esri. (s.f.). *ArcGIS Survey123*. Obtenido de ESRI: <https://www.esri.com/es-es/arcgis/products/arcgis-survey123/overview?rsource=https%3A%2F%2Fwww.esri.com%2Fes-es%2Farccis%2Fproducts%2Fsurvey123%2Foverview>



García, J. (09 de 05 de 2022). *MEJORES NAVEGADORES GPS Y TIPOS*. Obtenido de NAVEGADORES GPS: <https://gpstotal.org/es/navegadores-gps>

Jiménez, I. (2018). *Fundamentos de Hardware*. Madrid, España: Garceta grupo editorial.

Qgis. (2022). *QField Ecosystem Documentation*. Obtenido de QField Ecosystem Documentation: <https://docs.qfield.org/get-started/>

Rivera, J. (14 de diciembre de 2014). *Captura de datos en tiempos modernos: Dispositivos Móviles en la Investigación de Mercados*. Obtenido de Invamer: <https://www.invamer.com.co/es/articulo/captura-de-datos-en-tiempos-modernos>

Videos:

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Diego A. Gómez Moya	Instructor	Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera	Agosto de 2022

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					