



PERÚ

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento



**SENCICO**  
SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN  
PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

## Gerencia de Formación Profesional

***INFORME TÉCNICO DE ESTANDARIZACIÓN DEL  
SOFTWARE DE SISTEMA DE INFORMACIÓN  
GEOGRÁFICA PARA VISUALIZAR, CONVERTIR Y  
ANALIZAR DATOS ESPACIALES, INCLUYENDO  
DATOS RASTER Y VECTORIALES, GLOBAL  
MAPPER “O EQUIVALENTE”  
N° 07 -2024-08.00***

diciembre de 2024



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento



PROYECTO / ASUNTO	: Informe Técnico de Estandarización N.º 07 -2024-08,00/SENCICO-GFP SOFTWARE DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA VISUALIZAR, CONVERTIR Y ANALIZAR DATOS ESPACIALES, INCLUYENDO DATOS RASTER Y VECTORIALES, GLOBAL MAPPER "O EQUIVALENTE"	Pág. 2
-------------------	---	--------

## ÍNDICE

1. PROPÓSITO .....	3
2. ANTECEDENTES Y MARCO LEGAL .....	3
3. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPAMIENTO O INFRAESTRUCTURA PREEXISTENTE..	4
4. DESCRIPCIÓN DEL BIEN O SERVICIO REQUERIDO .....	7
5. USO O APLICACIÓN DEL BIEN REQUERIDO .....	9
6. JUSTIFICACIÓN DE LA ESTANDARIZACIÓN .....	10
7. VIGENCIA .....	13
8. ANEXOS .....	13
9. DATOS DEL RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN .....	13
10. DATOS DEL RESPONSABLE DE LA AUTORIZACIÓN (ÁREA USUARIA).....	13



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento



SENCICO  
SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

PROYECTO / ASUNTO	: Informe Técnico de Estandarización N.º 07 -2024-08,00/SENCICO-GFP SOFTWARE DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA VISUALIZAR, CONVERTIR Y ANALIZAR DATOS ESPACIALES, INCLUYENDO DATOS RASTER Y VECTORIALES, GLOBAL MAPPER "O EQUIVALENTE"	Pág. 3
-------------------	---	--------

## 1. PROPÓSITO

De conformidad con lo solicitado, por la Supervisión de Gerencias Zonales en el MEMORANDO N° 000021-2024-03.05/SENCICO (05FEB2024), la Gerencia de Formación Profesional prioriza la atención de las necesidades de licencias de software a las sedes zonales, a fin de brindar un servicio educativo de calidad.

El presente documento tiene por objetivo presentar el sustento técnico que demuestre la necesidad estandarizar el servicio de suscripción de licencias, de tipo educativo, del software siguiente: SOFTWARE DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA VISUALIZAR, CONVERTIR Y ANALIZAR DATOS ESPACIALES, INCLUYENDO DATOS RASTER Y VECTORIALES. El uso de este software es requerido para el desarrollo de las Unidades Didácticas del Plan de Estudios de las Carreras Profesionales Técnicas de "Topografía y Geodesia" y "Geomática" (Anexo N° 03 y 04) del Programa de Formación de Profesionales Técnicos de la oferta el SENCICO.

## 2. ANTECEDENTES Y MARCO LEGAL

### 2.1. ANTECEDENTES

El SENCICO es un Órgano ejecutor adscrito al Sector Vivienda, Construcción y Saneamiento, cuyas funciones son la formación de los trabajadores del sector construcción, la educación superior no universitaria, el desarrollo de investigaciones vinculadas a la problemática de la vivienda y edificación, así como a la propuesta de normas técnicas de aplicación nacional.

### 2.2. MARCO LEGAL

Ley N° 30225 – Ley de Contrataciones del Estado, modificada mediante Decreto Legislativo N° 1341.

Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado aprobado por Decreto Supremo N° 344-2018-EF que reemplaza al Decreto Supremo 350-2015-EF.

Directiva N° 004-2016-OSCE/CD – "Lineamientos para la contratación en que se hace referencia a determinada marca o tipo particular".

Asimismo, el artículo 29°, numeral 29.4 del Reglamento de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado, establece que, en la definición del requerimiento no se hace referencia a fabricación o procedencia, procedimiento de fabricación, marcas, patentes o tipos, origen o producción determinados, ni descripción que oriente la contratación hacia ellos, salvo que la Entidad haya implementado el correspondiente proceso de estandarización autorizado por su Titular, en cuyo caso deben agregarse las palabras "o equivalente" a continuación de dicha referencia.

Al respecto, la Directiva N° 004-2016-OSCE/CD en su numeral VI establece que "Debe entenderse por estandarización, al proceso de racionalización consistente en ajustar a un determinado tipo o modelo los bienes o servicios a contratar, en atención a los equipamientos preexistentes".

**Para lo cual, de acuerdo con el numeral 7.2. de dicha Directiva, indica lo siguiente:**



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento



SENCICO  
SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

PROYECTO / ASUNTO	Informe Técnico de Estandarización N.º 07 -2024-08.00/SENCICO-GFP SOFTWARE DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA VISUALIZAR, CONVERTIR Y ANALIZAR DATOS ESPACIALES, INCLUYENDO DATOS RASTER Y VECTORIALES, GLOBAL MAPPER “O EQUIVALENTE”	Pág. 4
-------------------	---	--------

“Los presupuestos que deben verificarse para que proceda la estandarización, son los siguientes:

- a. La Entidad posee determinado equipamiento o infraestructura, pudiendo ser maquinarias, equipos, vehículos, u otro tipo de bienes, así como ciertos servicios especializados;
- b. Los bienes o servicios que se requiere contratar son accesorios o complementarios al equipamiento o infraestructura preexistente, e imprescindibles para garantizar la funcionalidad, operatividad o valor económico de dicho equipamiento o infraestructura.

En consecuencia, no procede la estandarización, entre otros supuestos, cuando entre otros: (i) no existe accesoriedad o complementariedad entre el equipamiento o infraestructura y los bienes o servicios a ser contratados; (ii) aun cuando exista accesoriedad o complementariedad, ésta no responde a criterios técnicos y objetivos que la hagan imprescindible; (iii) cuando se busque uniformizar el equipamiento infraestructura por razones estéticas; (iv) cuando los bienes o servicios accesorios o complementarios son considerados por la Entidad como una mejor alternativa por criterios subjetivos de valorización.”

**Para lo cual, de acuerdo con el numeral 7.3 de dicha Directiva, indica lo siguiente:**

“... deberá elaborar un informe técnico de estandarización debidamente sustentado, el cual contendrá como mínimo:

- a) La descripción del equipamiento o infraestructura preexistente de la Entidad.
- b) De ser el caso, la descripción del bien o servicio requerido, indicándose la marca o tipo de producto; así como las especificaciones técnicas o términos de referencia, según corresponda.
- c) El uso o aplicación que se le dará al bien o servicio requerido.
- d) La justificación de la estandarización, donde se describa objetivamente los aspectos técnicos, la verificación de los presupuestos de la estandarización antes señalados y la incidencia económica de la contratación.
- e) Nombre, cargo y firma de la persona responsable de la evaluación que sustenta la estandarización del bien o servicio, y del jefe del área usuaria.
- f) La fecha de elaboración del informe técnico.”

Opinión N° 037-2021/DTN del OSCE que dice: “Adicionalmente, cabe precisar que, de conformidad con la Directiva N°004-2016- OSCE/CD, que establece los lineamientos para la contratación en la que se hace referencia a determinada marca o tipo particular, el carácter accesorio o complementario de ciertos bienes o servicios respecto del equipamiento o infraestructura de una Entidad no es suficiente para justificar un proceso de estandarización, sino que, **además será necesario acreditar que dichos bienes o servicios resultan imprescindibles para garantizar la funcionalidad, operatividad o valor económico de la infraestructura o equipamiento preexistente**”.

### 3. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPAMIENTO O INFRAESTRUCTURA PREEXISTENTE

Mediante la Resolución Ministerial N° 0340 (06 de mayo de 1993), el Ministerio de Educación Autoriza la creación del Instituto Enrique Meiggs con las carreras de “construcción Civil” y “Diseño de Interiores”.

El 02 de abril de 1996, El Ministerio de Educación, mediante la Resolución Directorial N° 156 96-ED, autoriza el cambio de nombre, de Instituto Enrique Meiggs a Instituto SENCICO.



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento



SENCICO  
SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

PROYECTO / ASUNTO	Informe Técnico de Estandarización N.º 07 -2024-08.00/SENCICO-GFP SOFTWARE DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA VISUALIZAR, CONVERTIR Y ANALIZAR DATOS ESPACIALES, INCLUYENDO DATOS RASTER Y VECTORIALES, GLOBAL MAPPER "O EQUIVALENTE"	Pág. 5
-------------------	---	--------

El 10 de febrero de 2012, mediante la Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 035-2012-02.00, se aprueba los Diseños Curriculares específicos de Carreras Profesionales Técnicas (Planes de Estudios).

El SENCICO, cuenta con activos como su oferta educativa, conformada por sus distintos Programas Educativos, entre otros, que se detallan a continuación:

- A. El SENCICO, cuenta con 21 Sedes educativas a nivel nacional donde desarrolla su oferta educativa de acuerdo a la demanda específica de su correspondiente ámbito geográfico (Anexo N°01).
- B. Se cuenta con la Escuela Superior Técnica SENCICO con Sede en Lima y 12 Filiales a nivel nacional. En ocho (08) de estas, se imparte la Carrera de "Topografía y Geodesia" y en una (01) se dicta la Carrera de "Geomática" (Anexo N°07).
- C. Se cuenta con el Programa de Formación de Profesionales Técnicos, el cual cuenta con nueve (09) carreras profesionales técnicas dentro de las cuales se encuentran las Carreras de "Topografía y Geodesia" y "Geomática" (Anexo N° 07).
- D. Se cuenta con la Carrera de "Topografía y Geodesia" que tiene una duración de seis (06) semestres académicos, 3,392 horas y 139 créditos. En esta carrera se aplica el SOFTWARE DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA VISUALIZAR, CONVERTIR Y ANALIZAR DATOS ESPACIALES, INCLUYENDO DATOS RASTER Y VECTORIALES para el desarrollo de las Unidades Didácticas, que conforman el Plan de Estudios de la misma (Anexo N° 03 y 05).
- E. Se cuenta con la Carrera de "Geomática" que tiene una duración de seis (06) semestres académicos, 3,424 horas y 144 créditos. En esta carrera se aplica el SOFTWARE DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA VISUALIZAR, CONVERTIR Y ANALIZAR DATOS ESPACIALES, INCLUYENDO DATOS RASTER Y VECTORIALES para el desarrollo de las Unidades Didácticas, que conforman el Plan de Estudios de la misma (Anexo N° 04 y 06).
- F. Se cuenta con la actualización del Plan de Estudios de la Carrera de "Topografía y Geodesia" aprobada, el 11 de abril de 2022, mediante Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 77-2022-02.00 en la cual se indica lo siguiente: "*Que, asimismo la Gerencia de Formación Profesional sustenta la necesidad y recomienda la aprobación de la actualización de los Planes de Estudio de tres (03) carreras profesionales técnicas, entre ellos la de la Carrera de "Geodesia y Topografía"; el que será aplicado por la Escuela Superior Técnica; el mismo que ha sido resultado de aportes en mesas de trabajos con profesionales, técnicos, empresarios, entre otros, obteniendo como resultado las respectivas mallas curriculares y unidades didácticas (asignaturas), relacionadas y/o asociadas a las capacidades indicadas en los perfiles, que a su vez cuentan con los programas curriculares elaborados en el formato aprobado por dicha gerencia; habiendo sido además éstas mallas revisadas en los comités académicos llevados a inicios del año 2020 en las que participaron la Escuela Superior Técnica y la Gerencia de Formación Profesional;*"
- G. Se cuenta con la actualización del Plan de Estudios de la Carrera de "Geomática" aprobada, el 17 de enero de 2023, mediante Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 005-2023-02.00 en la cual se indica lo siguiente: "*Que, por documento del visto, la Gerencia de Formación Profesional sustenta la necesidad y recomienda la aprobación de la actualización del Plan de Estudios de la Carrera de "Geomática", el que será aplicado por la Escuela Superior Técnica; el mismo que ha sido resultado de aportes en mesas de trabajos con profesionales, técnicos, empresarios, entre otros, obteniendo*



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento



PROYECTO / ASUNTO	: Informe Técnico de Estandarización N.º 07 -2024-08.00/SENCICO-GFP SOFTWARE DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA VISUALIZAR, CONVERTIR Y ANALIZAR DATOS ESPACIALES, INCLUYENDO DATOS RASTER Y VECTORIALES, GLOBAL MAPPER “O EQUIVALENTE”	Pág. 6
-------------------	---	--------

*como resultado las respectivas mallas curriculares y unidades didácticas (asignaturas), relacionadas y/o asociadas a las capacidades indicadas en los perfiles, que a su vez cuentan con los programas curriculares elaborados en el formato aprobado por dicha gerencia;”.*

- H. Mediante la Resolución de Presidencia Ejecutiva N.º 77-2022-02.00, también se aprueban las Unidades Didácticas de “TOPOGRAFÍA III”, “SOFTWARE APLICADO I”, “FOTOGRAMETRÍA”, “CARTOGRAFÍA”, “TOPOGRAFÍA IV”, “SOFTWARE APLICADO II”, “CATASTRO”, “GEODESIA I”, “TOPOGRAFÍA V”, “GEODESIA II”, “TOPOGRAFÍA VI” y “SOFTWARE APLICADO III”, correspondientes a la Carrera de “Topografía y Geodesia”.
- I. Mediante la Resolución de Presidencia Ejecutiva N.º 005-2023-02.00, también se aprueban las Unidades Didácticas de “FUNDAMENTOS DE GEODESIA”, “FUNDAMENTOS DE FOTOGRAMETRÍA”, “FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN”, “GEODESIA APLICADA”, “CARTOGRAFÍA TEMÁTICA”, “FOTOGRAMETRÍA APLICADA” y “MODELOS DIGITALES DE TERRENO”, correspondientes a la Carrera de “Geomática”.
- J. En base a lo señalado por el INFORME N.º 44 -2024 - PDAG, elaborado por los coordinadores de la Carrera de “Topografía y Geodesia” y “Geomática”, de la Escuela Superior Técnica de SENCICO, se sustenta la imprescindibilidad del software Global Mapper “o equivalente”, para su aplicación en las Unidades Didácticas del Programa de Formación de Profesionales Técnicos.
- K. El INFORME N.º 44 -2024 – PDAG, concluye indicando lo siguiente: Los Software Magnet Tools y Global Mapper, cubrirán las necesidades de aplicación para las Carreras de Geomática, así como de la Carrera de Topografía y Geodesia; teniendo en cuenta que su funcionalidad permitirá el desarrollo de las diversas actividades operativas, para cada uno de los contenidos de las Unidades Didácticas, expuestas en los cuadros de Anexos 1 y 2.
- L. Dentro de la infraestructura tecnológica de soporte educativo, la institución cuenta con Estaciones de Trabajo, con la capacidad de cómputo suficiente, en cada una de las sedes educativas a nivel nacional, que desarrollan el Programa de Formación de Profesionales Técnicos, Programa de Perfeccionamiento y Especialización y demás oferta educativa del SENCICO, se ha validado que estos se encuentran operativos y con la capacidad para que los softwares, en cuestión, se puedan desarrollar con normalidad. Lo antes mencionado está validado mediante el MEMORANDO N° 000539-2024-30.00/SENCICO.



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento



SENCICO  
SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

PROYECTO / ASUNTO	: Informe Técnico de Estandarización N.º 07 -2024-08.00/SENCICO-GFP SOFTWARE DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA VISUALIZAR, CONVERTIR Y ANALIZAR DATOS ESPACIALES, INCLUYENDO DATOS RASTER Y VECTORIALES, GLOBAL MAPPER “O EQUIVALENTE”	Pág. 7
-------------------	---	--------

Asimismo, en dicho documento se detalla la cantidad de Estaciones de Trabajo educativas, a nivel nacional, según el cuadro siguiente:

Cuadro N° 01. Cantidad de Estaciones de Trabajo educativas por sede zonal, a nivel nacional

SEDES DEL SENCICO	CANTIDAD DE PC's EDUCATIVAS
Arequipa	195
Ica	43
Tacna	66
Madre de Dios	21
Cajamarca	20
Chiclayo	129
Iquitos	31
Trujillo	471
Los Olivos	93
Moyobomba	24
Cusco	99
Piura	163
Apurímac	21
San Borja	73
Moquegua	23
Huancayo	56
Puno	71
Huancavelica	25
Ayacucho	28
Pucallpa	27
Lima EsT	274

Por lo antes expuesto, el SENCICO, en su necesidad de cubrir su oferta educativa en la cual se tienen definidas las Unidades Didácticas, donde se precisan el uso del software Global Mapper “o equivalente”, bajo los requerimientos expuestos en los planes de estudios de las Carreras de “Topografía y Geodesia” y “Geomática” aprobadas mediante Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 77-2022-02.00 y 005-2023-02.00, respectivamente.

En ese sentido, se concluye que el software Global Mapper “o equivalente”, es imprescindible para cumplir con los contenidos temáticos de los programas curriculares establecidos dentro la normativa vigente.

#### 4. DESCRIPCIÓN DEL BIEN O SERVICIO REQUERIDO

El SENCICO requiere contar con el bien siguiente: SOFTWARE DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA VISUALIZAR, CONVERTIR Y ANALIZAR DATOS ESPACIALES, INCLUYENDO DATOS RASTER Y VECTORIALES. Por ello, para el presente proceso de estandarización se requiere que este software sea el GLOBAL MAPPER “o equivalente”.

Se pretende adquirir las licencias de tipo educativo del software GLOBAL MAPPER “o equivalente”. En tal sentido, para el adecuado funcionamiento y rendimiento de estos softwares, es necesario que el SENCICO adquiera el licenciamiento siguiente:



<b>PROYECTO / ASUNTO</b>	: Informe Técnico de Estandarización N.º 07 -2024-08,00/SENCICO-GFP SOFTWARE DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA VISUALIZAR, CONVERTIR Y ANALIZAR DATOS ESPACIALES, INCLUYENDO DATOS RASTER Y VECTORIALES, GLOBAL MAPPER "O EQUIVALENTE"	Pág. 8
--------------------------	---	--------

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
01	Software Global Mapper Pro Educativo RED	UNIDAD	500
02	CAPACITACIÓN	SERVICIO	01
03	SOPORTE TÉCNICO	SERVICIO	01

a) Este licenciamiento es requerido dentro del Programa de Formación de Profesionales Técnicos (Cuadro N°02). Asimismo, el software requerido debe cumplir con las características siguientes:

- Soporte para importar y exportar más de 300 formatos de archivo
- Acceso a fuentes de datos en línea para transmisión de imágenes, mapas base, terreno y datos vectoriales
- Dibujo vectorial, edición, análisis y operaciones espaciales.
- Edición, unión, cálculo, representación gráfica y consulta de atributos
- Mapeo temático y coroplético.
- Diseño de mapas y maquetación preimpresa.
- Visualización lidar, filtrado y edición manual
- Creación y modificación del terreno.
- Análisis del terreno, incluida generación de contornos, línea de visión, cuenca visual, cuenca hidrográfica y simulación de inundaciones.
- Cálculo de volumen, estimación del volumen de pilotes, análisis de desmonte y terraplén y detección de cambios
- Visualización 3D inmersiva, creación y edición de datos 3D, grabación en vuelo y animación de capas.
- Rectificación de imagen
- Mezcla de imágenes, difuminado, recorte y enfoque panorámico
- Reclasificación de imágenes y ráster.
- Cálculo ráster que incluye NDVI, NDWI, NBR y fórmulas personalizadas
- Geocodificación de direcciones
- Conversión de archivos por lotes y automatización del flujo de trabajo con scripts de Global Mapper
- Integración con la aplicación móvil Global Mapper
- Soporte GPS para seguimiento y recopilación de datos.
- Mezcla de imágenes, difuminado, coincidencia de histogramas, recorte y enfoque panorámico
- pintura del terreno
- Cálculo de línea de rotura
- Consulta, edición, segmentación y filtrado avanzados de nubes de puntos LIDAR y 3D
- Clasificación automática de datos de nubes de puntos, incluidos suelo, vegetación, edificios, líneas eléctricas y postes.
- Extracción de características vectoriales a partir de datos de nubes de puntos clasificados
- Identificación y eliminación de ruido Lidar
- Variografía y Kriging
- Adelgazamiento de nubes de puntos y rectificación vertical y horizontal de datos de nubes de puntos.



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento



SENCICO  
SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

PROYECTO / ASUNTO	Informe Técnico de Estandarización N.º 07 -2024-08.00/SENCICO-GFP SOFTWARE DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA VISUALIZAR, CONVERTIR Y ANALIZAR DATOS ESPACIALES, INCLUYENDO DATOS RASTER Y VECTORIALES, GLOBAL MAPPER "O EQUIVALENTE"	Pág. 9
-------------------	---	--------

- Alineación automática de nubes de puntos superpuestas
- Análisis visual de datos de nubes de puntos, incluso por densidad local, altura sobre el suelo, intensidad y clasificación.
- Perfilado de nubes de puntos
- Pixels to Points®: procesamiento de imágenes de drones/UAV para crear nubes de puntos 3D, ortoimágenes y modelos 3D
- Vectorización automatizada avanzada de imágenes y terreno.
- Soporte para dispositivos RTK y visualización de constelaciones de satélites.
- Editor incorporado para scripts de Global Mapper
- Soporte para secuencias de comandos Python
- Herramienta Script Builder para registrar acciones en Global Mapper Script
- Fusión de datos móviles optimizada

Detalles: Todas las licencias o suscripciones, deberán considerar las versiones actualizadas según se vayan liberando, en tal sentido, se podrá hacer ajustes a las características técnicas mínimas según sea el caso, dicha condición no desnaturaliza que se trate del mismo bien actualizado tecnológicamente, por lo cual cumpliría a cabalidad con la función que fue diseñado y responde al criterio de la vigencia tecnológica.

## 5. USO O APLICACIÓN DEL BIEN REQUERIDO

La implementación del Programa de Formación de Profesionales Técnicos de las Gerencias Zonales del SENCICO a nivel nacional, La Escuela Superior Técnica SENCICO y sus Filiales, así como el Programa de Perfeccionamiento y Especialización, requieren el uso del software GLOBAL MAPPER "o equivalente". Este requerimiento se encuentra sustentado por el MEMORANDO N° 000021-2024-03.05/SENCICO, emitido por la Supervisión de Gerencias Zonales hacia la Gerencia de Formación Profesional, en el cual se solicita "priorizar la atención de las necesidades de licencias de software a las sedes zonales, a fin de brindar un servicio educativo de calidad, tanto a los alumnos que se capacitan en la Escuela Superior Técnica como a los asistentes de cursos de capacitación, perfeccionamiento y especialización." En función a la solicitud de Supervisión de Gerencias Zonales, la Gerencia de Formación Profesional emite el MEMORANDO CIRCULAR N° 000018-2024-08.00/SENCICO dirigido a las Gerencias Zonales a nivel nacional indicando que, "a fin de iniciar las gestiones para la elaboración de Especificaciones Técnicas y Términos de Referencia, se solicita a cada órgano ejecutor verifique y valide, o de ser el caso agregue, las cantidades de licencias educativas a requerir"

El software en cuestión es requerido para su uso y aplicación dentro de las unidades didácticas que conforman los Planes de Estudios de las Carreras de "Topografía y Geodesia" (Anexo N° 03) y "Geomática" (Anexo N° 05) del SENCICO, las cuales corresponden al Programa de Formación de Profesionales Técnicos (Cuadro N°02 y 03), según lo aprobado por la Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 77-2022-02.00 y 005-2023-02.00. respectivamente. Asimismo, dichas Unidades Didácticas se detallan a continuación:



<b>PROYECTO / ASUNTO</b>	Informe Técnico de Estandarización N.º 07 -2024-08.00/SENCICO-GFP SOFTWARE DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA VISUALIZAR, CONVERTIR Y ANALIZAR DATOS ESPACIALES, INCLUYENDO DATOS RASTER Y VECTORIALES, GLOBAL MAPPER “O EQUIVALENTE”	Pág. 10
--------------------------	---	---------

Cuadro N° 02. Unidades didácticas de la Carrera de “Topografía y Geodesia” en las que se aplica el software GLOBAL MAPPER

SUSTENTO DE APLICACIÓN DEL SOFTWARE GLOBAL MAPPER “O EQUIVALENTE” – UNIDADES DIDÁCTICAS		
CARRERA PROFESIONAL TECNICA DE TOPOGRAFÍA Y GEODESIA		
Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	CICLO ACADÉMICO
01	TOPOGRAFÍA III	III
02	SOFTWARE APLICADO I	
03	FOTOGRAMETRÍA	
04	CARTOGRAFÍA	
05	TOPOGRAFÍA IV	
06	SOFTWARE APLICADO II	IV
07	CATASTRO	
08	GEODESIA I	
09	TOPOGRAFÍA V	V
10	GEODESIA II	
11	TOPOGRAFÍA VI	VI
12	SOFTWARE APLICADO III	

Cuadro N° 03. Unidades didácticas de la Carrera de “Geomática” en las que se aplica el software GLOBAL MAPPER

SUSTENTO DE APLICACIÓN DEL SOFTWARE GLOBAL MAPPER “O EQUIVALENTE” – UNIDADES DIDÁCTICAS		
CARRERA PROFESIONAL TECNICA DE GEOMATICA		
Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	CICLO ACADÉMICO
01	FUNDAMENTOS DE GEODESIA	III
02	FUNDAMENTOS DE FOTOGRAMETRÍA	
03	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN	
04	GEODESIA APLICADA	IV
05	CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	
06	FOTOGRAMETRÍA APLICADA	
07	MODELOS DIGITALES DE TERRENO	V

Es importante mencionar que, el requerimiento de las sedes zonales a nivel nacional, para estos softwares, se encuentra documentado en el MEMORANDO N° 000169-2024-08.00/SENCICO. Asimismo, el consolidado de requerimiento de licencias de software educativos, a nivel nacional, que contiene los softwares que son objeto de la presente estandarización, se encuentra validado por la ESCUELA SUPERIOR TÉCNICA mediante el MEMORANDO CIRCULAR N° 00056-2024-30.00. (Anexo N°02).

## 6. JUSTIFICACIÓN DE LA ESTANDARIZACIÓN

### 6.1 ASPECTOS TÉCNICOS

En cumplimiento a la Directiva N.º 004-2016-OSCE/CD “Lineamientos para la Contratación en la que se hace referencia a determinada marca o tipo particular”, la justificación de la estandarización se sustenta en lo siguiente:

- 6.1.1. Desarrollar Unidades Didácticas de las carreras profesionales técnicas del Programa de Formación de Profesionales Técnicos (Cuadro N°02 y 03), con el objetivo de cubrir la demanda actual de formación y capacitación.
- 6.1.2. Las actividades y tareas de las Unidades Didácticas de las carreras profesionales técnicas de “Topografía y Geodesia” y Geomática”, se desarrollan específicamente con lo software “GLOBAL MAPPER”, siendo objeto de la presente estandarización.



PROYECTO / ASUNTO	: Informe Técnico de Estandarización N.º 07 -2024-08.00/SENCICO-GFP SOFTWARE DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA VISUALIZAR, CONVERTIR Y ANALIZAR DATOS ESPACIALES, INCLUYENDO DATOS RASTER Y VECTORIALES, GLOBAL MAPPER “O EQUIVALENTE”	Pág. 11
-------------------	---	---------

- 6.1.3. El software GLOBAL MAPPER “o equivalente”, es la única alternativa que cumple con todos los requerimientos técnicos de las Unidades Didácticas (Cuadros N°02 y 03), de las Carreras Profesionales Técnicas de “Topografía y Geodesia” y “Geomática”. Así lo evidencia el ITPES N° 005-2024-07.06, en el “listado comparativo” del ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO donde se analizan los “Atributos Internos”, “Atributos Externos” y “Atributos de Uso” de los softwares alternativos a evaluarse. Este análisis cuantitativo se realizó aplicando la parte 3 de la Guía de Evaluación de Software aprobado por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM y la Ley N° 28612 que “Norma el uso, adquisición y adecuación del software en la Administración Pública”.
- 6.1.4. La contratación del servicio de suscripción de licencias del software Global Mapper “o equivalente”, es imprescindible para el óptimo desarrollo de las unidades didácticas del Programa de Formación de Profesionales Técnicos, (Cuadros N°02 y 03), de la oferta educativa del SENCICO; a fin de brindar un servicio educativo de calidad. Así lo indica el Plan de Estudios de las Carreras Profesionales Técnicas de “Topografía y Geodesia” (Anexo N° 03), aprobado el 11 de abril de 2022, mediante Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 77-2022-02.00 y el de la Carrera de “Geomática” (Anexo N°04), aprobado el 17 de enero de 2023, mediante Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 005-2023-02.00.
- 6.1.5. En base a lo señalado por el INFORME N° 44 -2024 - PDAG, elaborado por los coordinadores de la Carrera de “Topografía y Geodesia” y “Geomática”, de la Escuela Superior Técnica del SENCICO, se sustenta la imprescindibilidad del software GLOBAL MAPPER “o equivalente”, para su aplicación en las Unidades Didácticas del Programa de Formación de Profesionales Técnicos.

## 6.2. VERIFICACIÓN DE PRESUPUESTOS PARA ESTANDARIZACIÓN

Con la finalidad de estandarizar el software GLOBAL MAPPER “o equivalente”, se ha tomado en cuenta los presupuestos que se detalla a continuación.

Según la Directiva N° 004-2016-OSCE/CD, en el numeral 7.2. Literal a), indica que “La Entidad posee determinado equipamiento o infraestructura, pudiendo ser maquinarias, equipos, vehículos, u otro tipo de bienes, así como ciertos servicios especializados”;

El SENCICO, en la actualidad, cuenta con la infraestructura y bienes siguientes:

- 6.2.1. La Entidad posee los Programas de Formación de Profesionales Técnicos en los que se desarrollan las carreras Técnicas profesionales.
- 6.2.2. Dentro de las Carreras Técnicas Profesionales, se cuenta con Unidades Didácticas que están estructuradas por mallas curriculares, las cuales se han elaborado considerando la aplicación del software que el SENCICO necesita adquirir y estandarizar.
- 6.2.3. El SENCICO, en cuestión de equipamiento, cuenta a nivel nacional con Estaciones de Trabajo en óptimas condiciones para la aplicación del software requerido, y en consecuencia el desarrollo óptimo de los cursos que los consideran (Cuadro N°01).

Según la Directiva N° 004-2016-OSCE/CD, en el numeral 7.2. Literal b), indica que “Los bienes o servicios que se requiere contratar son accesorios o complementarios al equipamiento o infraestructura preexistente, e imprescindibles para garantizar la funcionalidad, operatividad o valor económico de dicho equipamiento o infraestructura”



<b>PROYECTO / ASUNTO</b>	Informe Técnico de Estandarización N.º 07 -2024-08.00/SENCICO-GFP SOFTWARE DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA VISUALIZAR, CONVERTIR Y ANALIZAR DATOS ESPACIALES, INCLUYENDO DATOS RASTER Y VECTORIALES, GLOBAL MAPPER “O EQUIVALENTE”	Pág. 12
--------------------------	---	---------

- 6.2.4. Las Unidades Didácticas (Cuadro N°2) de la Carrera de “Topografía y Geodesia” fueron evaluadas y elaboradas, tomando en consideración el uso del software GLOBAL MAPPER para su desarrollo.
- 6.2.5. Las Unidades Didácticas (Cuadro N°3) de la Carrera de “Geomática” fueron evaluadas y elaboradas, tomando en consideración el uso del software GLOBAL MAPPER para su desarrollo.

### 6.3. INCIDENCIA ECONÓMICA DEL SERVICIO

La incidencia económica en que incurriría el SENCICO por la contratación del servicio de suscripción de licencias del software Global Mapper “o equivalente”, se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 03: Coste de licenciamiento de software GLOBAL MAPPER

FABRICANTE	DESCRIPCIÓN	COSTO
Blue Marble Geographics	Software Global Mapper Pro Educativo RED	S/.562,500.00
	Servicio de soporte técnico	S/. 7,650.00
	Servicio de Capacitación en Global Mapper	S/. 5,625.00
	SUBTOTAL	S/. 575,775.00
	I.G.V	S/. 103,639.50
	<b>TOTAL</b>	<b>S/. 679,414.50</b>

Asimismo, es importante poner en contexto lo siguiente:

- 6.3.1. El personal docente encargado del dictado de los cursos que requieren este software, ya cuenta con conocimiento del manejo del mismo. Por ello, la capacitación que se pretende contratar es enfocada en actualizaciones de la interfaz, nuevos comandos y atajos que el software requerido considere en su última versión. En consecuencia, por ser una capacitación enfocada a temas puntuales, tiene un valor base respecto a un curso convencional de capacitación.
- 6.3.2. El licenciamiento que se sustenta en la presente estandarización corresponde a uno de carácter exclusivamente educativo. El costo del licenciamiento educativo del software en cuestión, corresponde aproximadamente al 10 % del valor un licenciamiento comercial.
- 6.3.3. La versión del software en cuestión, corresponde a la versión más completa. Con ello, el SENCICO puede ofrecer un servicio de calidad a los profesionales y técnicos que cursen su oferta. Así se evidencia en el ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO del Informe Técnico Previo de Evaluación de Software N° 005-2024-07.06.



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento



PROYECTO / ASUNTO :	Informe Técnico de Estandarización N.º 07 -2024-08,00/SENCICO-GFP SOFTWARE DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA VISUALIZAR, CONVERTIR Y ANALIZAR DATOS ESPACIALES, INCLUYENDO DATOS RASTER Y VECTORIALES, GLOBAL MAPPER "O EQUIVALENTE"	Pág. 13
---------------------	---	---------

## 7. VIGENCIA

El presente Informe Técnico tiene 03 (tres) años de vigencia, sin embargo, de variar las condiciones técnicas o tecnológicas del equipamiento o infraestructura preexistente que determinan esta estandarización, esta aprobación podría quedar sin efecto, debiéndose realizar un nuevo estudio.

## 8. ANEXOS

Se adjunta al presente informe técnico los siguientes documentos:

- Anexo N°01: Sedes Educativas a nivel nacional donde desarrollan su oferta educativa de acuerdo a la demanda específica de su correspondiente ámbito geográfico.
- Anexo N°02: Consolidado de requerimiento de licencias de software educativos, a nivel nacional. Validado por la ESCUELA SUPERIOR TÉCNICA mediante el MEMORANDO CIRCULAR N° 00056-2024-30.00.
- Anexo N°03: PLAN DE ESTUDIOS - ITINERARIO FORMATIVO 2021, CERRERA DE TOPOGRAFÍA Y GEODESIA
- Anexo N°04: PLAN DE ESTUDIOS - ITINERARIO FORMATIVO 2021, CERRERA DE GEOMÁTICA
- Anexo N°05: Malla curricular 2021 de la carrera profesional técnica de topografía y geodesia
- Anexo N°06: Malla curricular 2022 de la carrera profesional técnica de geomática
- Anexo N°07: Sedes Ejecutoras con Carreras Profesionales Técnicas.

## 9. DATOS DEL RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN

Nombres	Sello y Firma
ING. PEDRO HORNA CALDERÓN Gerente de Formación Profesional	

## 10. DATOS DEL RESPONSABLE DE LA AUTORIZACIÓN (área usuaria)

Nombres	Sello y Firma
ING. OSCAR HERRERA PIMPINCOS Director de Escuela Superior Técnica	



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento



SENCICO  
SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

<b>PROYECTO / ASUNTO</b>	Informe Técnico de Estandarización N.º 07 -2024-08,00/SENCICO-GFP SOFTWARE DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA VISUALIZAR, CONVERTIR Y ANALIZAR DATOS ESPACIALES, INCLUYENDO DATOS RASTER Y VECTORIALES, GLOBAL MAPPER "O EQUIVALENTE"	Pág. 14
--------------------------	---	---------

**ANEXO N°01:**

**Sedes Educativas a nivel nacional donde desarrollan su oferta educativa de acuerdo a la demanda específica de su correspondiente ámbito geográfico.**

N°	SEDE EDUCATIVA
1	Gerencia Zonal Lima Callao
2	Gerencia Zonal SENCICO Arequipa
3	Gerencia Zonal SENCICO Chiclayo
4	Gerencia Zonal SENCICO Cusco
5	Gerencia Zonal SENCICO Huancayo
6	Gerencia Zonal SENCICO Ica
7	Gerencia Zonal SENCICO Iquitos
8	Gerencia Zonal SENCICO Piura
9	Gerencia Zonal SENCICO Puno
10	Gerencia Zonal SENCICO Tacna
11	Gerencia Zonal SENCICO Trujillo
12	Gerencia Zonal SENCICO San Borja
13	Centro de formación Los Olivos
14	Centro de formación Apurímac
15	Centro de formación Huancavelica
16	Centro de formación Madre de Dios
17	Unidad Operativa SENCICO Moquegua
18	Unidad Operativa SENCICO Ayacucho
19	Unidad Operativa SENCICO Cajamarca
20	Unidad Operativa SENCICO Moyobamba
21	Unidad Operativa SENCICO Pucallpa

**ANEXO N°02:**

**Consolidado de requerimiento de licencias de software educativos, a nivel nacional. Validado por la ESCUELA SUPERIOR TÉCNICA mediante el MEMORANDO CIRCULAR N° 00056-2024-30.00.**

ITEM	DESCRIPCIÓN DE SOFTWARE	CANTIDAD TOTAL DE LICENCIAS REQUERIDAS A NIVEL NACIONAL
2	TEKLA	500
21	SAP 2000	250
22	ETABS	250
23	SAFE	200
24	ADOBE SUITE	350
25	SKETCH UP	500
26	V RAY	500
27	ENSCAPE	500
31	ARCGIS PRO	900
32	ERDAS IMAGINE 1	600
34	MAGNET TOOLS (TOPCOM)**	700



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento



SENCICO SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

PROYECTO / ASUNTO :	Informe Técnico de Estandarización N.º 07 -2024-08.00/SENCICO-GFP SOFTWARE DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA VISUALIZAR, CONVERTIR Y ANALIZAR DATOS ESPACIALES, INCLUYENDO DATOS RASTER Y VECTORIALES, GLOBAL MAPPER "O EQUIVALENTE"	Pág. 15
---------------------	---	---------

### ANEXO 03:

#### PLAN DE ESTUDIOS - ITINERARIO FORMATIVO 2021

##### TOPOGRAFÍA Y GEODESIA

##### Profesional Técnico

Módulo Formativo Asociado	Unidades Didácticas	Periodo Académico (horas)												Horas			Créditos					
		I	C.U.D	II	C.U.D	III	C.U.D	IV	C.U.D	V	C.U.D	VI	C.U.D	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas U.D.	Total Horas Módulo	Créditos Teóricos	Créditos Prácticos	Créditos U.D.	Total Créditos Módulo	
Módulo de Formación Transversal	Técnicas de Comunicación	48	2												16	32	48	400	1	1	2	17
	Computación	64	3												32	32	64		2	1	3	
	Inglés			48	2										16	32	48		1	1	2	
	Ética y Liderazgo					48	2								16	32	48		1	1	2	
	Formación y Orientación Laboral							48	2						16	32	48		1	1	2	
	Desarrollo de Investigación									48	2				16	32	48		1	1	2	
	Medio Ambiente									48	2				16	32	48		1	1	2	
	Gestión Empresarial y Marketing											48	2		16	32	48		1	1	2	
MP N.º 1: ASISTENTE DE TOPOGRAFO	Topografía I	176	7											48	128	176	976	3	4	7	40	
	Dibujo Técnico y Topográfico	64	3											32	32	64		2	1	3		
	Matemática Aplicada	96	4											32	64	96		2	2	4		
	Seguridad y Salud en el Trabajo	48	2											16	32	48		1	1	2		
	Lectura de Planos	48	2											16	32	48		1	1	2		
	Topografía II			176	7									48	128	176		3	4	7		
	CAD Aplicado			64	3									32	32	64		2	1	3		
	Física Aplicada			64	3									32	32	64		2	1	3		
	Geomorfología			48	2									16	32	48		1	1	2		
	Excel Aplicado			64	3									32	32	64		2	1	3		
	Experiencias Formativas en Situaciones Reales de Trabajo			128	4									0	128	128		0	4	4		
MP N.º 2: TOPOGRAFO	Topografía III					176	7						48	128	176	1056	3	4	7	44		
	Software Aplicado I					64	3						32	32	64		2	1	3			
	Estadística					64	3						32	32	64		2	1	3			
	Fotogrametría					64	3						32	32	64		2	1	3			
	Cartografía					64	3						32	32	64		2	1	3			
	Inglés Técnico					64	3						32	32	64		2	1	3			
	Topografía IV							160	6				32	128	160		2	4	6			
	Software Aplicado II							64	3				32	32	64		2	1	3			
	Catastro							64	3				32	32	64		2	1	3			
	Sistemas de Información Geográfica							80	3				16	64	80		1	2	3			
	Geodesia I							64	3				32	32	64		2	1	3			
Experiencias Formativas en Situaciones Reales de Trabajo							128	4				0	128	128	0	4	4					
MP N.º 3: TOPOGRAFO GEODESTA	Topografía V								160	6			32	128	160	960	2	4	6	38		
	Replanteo								96	4			32	64	96		2	2	4			
	Análisis de Imágenes Satelitales								64	3			32	32	64		2	1	3			
	Geodesia II								64	3			32	32	64		2	1	3			
	Topografía VI										160	6	32	128	160		2	4	6			
	Software Aplicado III										64	3	32	32	64		2	1	3			
	Proyecto de Aplicación Profesional										128	5	32	96	128		2	3	5			
	Base de Datos Georreferenciada										96	4	32	64	96		2	2	4			
	Experiencias Formativas en Situaciones Reales de Trabajo										128	4	0	128	128		0	4	4			
TOTAL HORAS/CRÉDITOS Unidades Didácticas (Transversales)		112	5	48	2	48	2	48	2	96	4	48	2	144	256	400	9	8	17			
TOTAL HORAS/CRÉDITOS Unidades Didácticas (Específicas)		432	18	416	18	496	22	432	18	384	16	448	18	912	1696	2608	57	53	110			
TOTAL HORAS/CRÉDITOS Experiencias Formativas en Situaciones Reales de Trabajo		0	0	128	4	0	0	128	4	0	0	128	4	0	384	384	0	12	12			
TOTAL DE HORAS/ CRÉDITO Itinerario Formativo		544	23	592	24	544	24	608	24	480	20	624	24	1056	2336	3392	66	73	139			



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento



SENCICO SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

PROYECTO / ASUNTO :

Informe Técnico de Estandarización N.º 07 -2024-08.00/SENCICO-GFP SOFTWARE DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA VISUALIZAR, CONVERTIR Y ANALIZAR DATOS ESPACIALES, INCLUYENDO DATOS RASTER Y VECTORIALES, GLOBAL MAPPER "O EQUIVALENTE"

Pág. 16

ANEXO N°04:

PLAN DE ESTUDIOS - ITINERARIO FORMATIVO 2022

GEOMÁTICA

Profesional Técnico

Módulo Formativo Asociado	Unidades Didácticas	Periodo Académico (horas)												Horas			Créditos		
		I	II	III	IV	V	VI	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas U.D.	Total Horas Módulo	Créditos Teóricos	Créditos Prácticos	Créditos U.D.	Total Créditos Módulo				
MÓDULO DE FORMACIÓN TRANSVERSAL	Técnicas de Comunicación	48	2									16	32	48		1	1	2	17
	Inglés	48	2									16	32	48		1	1	2	
	Computación	64	3									32	32	64		2	1	3	
	Ética y Liderazgo				48	2						16	32	48		1	1	2	
	Formación y Orientación Laboral					48	2					16	32	48		1	1	2	
	Desarrollo de Investigación						48	2				16	32	48		1	1	2	
	Medio Ambiente						48	2				16	32	48		1	1	2	
	Gestión Empresarial y Marketing								48	2		16	32	48		1	1	2	
MP N.º 1 : CARTOGRAFÍA DIGITAL	Geografía Física	64	3									32	32	64		2	1	3	40
	Cartografía	64	3									32	32	64		2	1	3	
	Matemática Aplicada	80	4									48	32	80		3	1	4	
	Seguridad y Salud en el Trabajo	48	2									16	32	48		1	1	2	
	Introducción a la Geomática	64	3									32	32	64		2	1	3	
	Geografía Humana		48	2								16	32	48		1	1	2	
	Digitalización Cartográfica		64	3								32	32	64		2	1	3	
	Física Aplicada		48	2								16	32	48		1	1	2	
	Introducción al Desarrollo Web		64	3								32	32	64		2	1	3	
	Topografía I		112	4								16	96	112		1	3	4	
	Base de Datos		96	4								32	64	96		2	2	4	
	Inglés Técnico		64	3								32	32	64		2	1	3	
	Experiencias Formativas en Situaciones Reales de Trabajo		128	4								0	128	128		0	4	4	
MP N.º 2 : MODELAJENTO DE INFORMACIÓN GEOSPACIAL	Fundamentos de Geodesia			80	4						48	32	80		3	1	4	45	
	Sistemas de Información Geográfica			96	4						32	64	96		2	2	4		
	Estadística			64	3							32	32	64		2	1		3
	Fundamentos de Fotogrametría			64	3							32	32	64		2	1		3
	Topografía II			112	4							16	96	112		1	3		4
	Fundamentos de Programación			80	4							48	32	80		3	1		4
	Geodesia Aplicada				96	4						32	64	96		2	2		4
	Sistemas de Información Geográfica Aplicado				80	3						16	64	80		1	2		3
	Cartografía Temática				64	3						32	32	64		2	1		3
	Fotogrametría Aplicada				64	3						32	32	64		2	1		3
	Replanteo				80	3						16	64	80		1	2		3
	Programación de Aplicaciones y Servicios Web				80	3						16	64	80		1	2		3
Experiencias Formativas en Situaciones Reales de Trabajo				128	4						0	128	128		0	4	4		
MP N.º 3: PROYECTOS DE INFORMACIÓN GEOSPACIAL	Fundamentos de Catastro							80	4			48	32	80		3	1	4	42
	Fundamentos de Teledetección							64	3			32	32	64		2	1	3	
	Imágenes Georreferenciadas							64	3			32	32	64		2	1	3	
	Modelos Digitales de Terreno							64	3			32	32	64		2	1	3	
	Análisis con Base de Datos Geoespacial							96	4			32	64	96		2	2	4	
	Metadatos							48	2			16	32	48		1	1	2	
	Catastro Aplicado								96	4		32	64	96		2	2	4	
	Teledetección Aplicada								96	4		32	64	96		2	2	4	
	Proyecto de Aplicación Profesional								96	4		32	64	96		2	2	4	
	Publicación de Mapas en Web								64	3		32	32	64		2	1	3	
	Programación Aplicada a la Geomática								96	4		32	64	96		2	2	4	
	Experiencias Formativas en Situaciones Reales de Trabajo								128	4		0	128	128		0	4	4	
	TOTAL HORAS/CRÉDITOS Unidades Didácticas (Transversales)	160	7	0	0	48	2	48	2	96	4	48	2	144	256	400	9	8	
TOTAL HORAS/CRÉDITOS Unidades Didácticas (Específicas)	320	15	496	21	496	22	464	19	416	19	448	19	1040	1600	2640	65	90	115	
TOTAL HORAS/CRÉDITOS Experiencias Formativas en Situaciones Reales de Trabajo	0	0	128	4	0	0	128	4	0	0	128	4	0	384	384	0	12	12	
TOTAL DE HORAS/ CRÉDITO Itinerario Formativo	480	22	624	25	544	24	640	25	512	23	624	25	1184	2240	3424	74	70	144	



Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento



**SENCICO**  
SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN  
PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

<b>PROYECTO / ASUNTO</b>	Informe Técnico de Estandarización N.º 07 -2024-08.00/SENCICO-GFP <b>SOFTWARE DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA VISUALIZAR, CONVERTIR Y ANALIZAR DATOS ESPACIALES, INCLUYENDO DATOS RASTER Y VECTORIALES, GLOBAL MAPPER "O EQUIVALENTE"</b>	Pág. 17
--------------------------	--	---------

## ANEXO N°05:

### MALLA CURRICULAR 2021 DE LA CARRERA PROFESIONAL TÉCNICA DE TOPOGRAFÍA Y GEODESIA

#### HORAS SEMANALES / SEMESTRALES / CRÉDITOS

CICLOS / HORAS / CRÉDITOS	CICLO I			CICLO II			CICLO III			CICLO IV			CICLO V			CICLO VI									
	HRS	HRS	CRT	HRS	HRS	CRT	HRS	HRS	CRT	HRS	HRS	CRT	HRS	HRS	CRT	HRS	HRS	CRT							
<b>MÓDULO DE FORMACIÓN TRANSVERSAL</b>	TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN	3	48	2	INGLÉS	3	48	2	ÉTICA Y LIDERAZGO	3	48	2	FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL	3	48	2	DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN	3	48	2	GESTIÓN EMPRESARIAL Y MARKETING	3	48	2	
	COMPUTACIÓN	4	64	3													MEDIO AMBIENTE	3	48	2					
<b>MÓDULO DE FORMACIÓN ESPECÍFICA</b>	TOPOGRAFÍA I	11	176	7	TOPOGRAFÍA II	11	176	7	TOPOGRAFÍA III	11	176	7	TOPOGRAFÍA IV	10	160	6	TOPOGRAFÍA V	10	160	6	TOPOGRAFÍA VI	10	160	6	
	DIBUJO TÉCNICO Y TOPOGRÁFICO	4	64	3	CAD APLICADO	4	64	3	SOFTWARE APLICADO I	4	64	3	SOFTWARE APLICADO II	4	64	3					SOFTWARE APLICADO III	4	64	3	
	MATEMÁTICA APLICADA	6	96	4	FÍSICA APLICADA	4	64	3	ESTADÍSTICA	4	64	3	CATASTRO	4	64	3	REPLANTEO	6	96	4	PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL	8	128	5	
	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	3	48	2	GEOMORFOLOGÍA	3	48	2	FOTOGRAMETRÍA	4	64	3	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	5	80	3	ANÁLISIS DE IMÁGENES SATELITALES	4	64	3	BASE DE DATOS GEORREFERENCIADA	6	96	4	
	LECTURA DE PLANOS	3	48	2	EXCEL APLICADO	4	64	3	CARTOGRAFÍA	4	64	3	GEODESIA I	4	64	3	GEODESIA II	4	64	3					
									INGLÉS TÉCNICO	4	64	3													
<b>EXPERIENCIAS FORMATIVAS EN SITUACIONES REALES DE TRABAJO</b>				EXPERIENCIAS FORMATIVAS EN SITUACIONES REALES DE TRABAJO				128	4				EXPERIENCIAS FORMATIVAS EN SITUACIONES REALES DE TRABAJO				128	4			EXPERIENCIAS FORMATIVAS EN SITUACIONES REALES DE TRABAJO			128	4

<b>TOTALES</b>	34	544	23		29	592	24		34	544	24		30	608	24		30	480	20		31	624	24
----------------	----	-----	----	--	----	-----	----	--	----	-----	----	--	----	-----	----	--	----	-----	----	--	----	-----	----

<b>MÓDULOS</b>	MÓDULO TÉCNICO PROFESIONAL 1: ASISTENTE DE TOPÓGRAFO						MÓDULO TÉCNICO PROFESIONAL 2: TOPÓGRAFO						MÓDULO TÉCNICO PROFESIONAL 3: TOPÓGRAFO GEODESTA					
----------------	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento



**SENCICO**  
SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

<b>PROYECTO / ASUNTO</b>	Informe Técnico de Estandarización N.º 07 -2024-08.00/SENCICO-GFP <b>SOFTWARE DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA VISUALIZAR, CONVERTIR Y ANALIZAR DATOS ESPACIALES, INCLUYENDO DATOS RASTER Y VECTORIALES, GLOBAL MAPPER "O EQUIVALENTE"</b>	<b>Pág. 18</b>
--------------------------	--	----------------

### ANEXO N°06:

MALLA CURRICULAR 2022 DE LA CARRERA PROFESIONAL TÉCNICA DE GEOMÁTICA

HORAS SEMANALES / SEMESTRALES / CRÉDITOS

CICLOS / HORAS / CRÉDITOS	CICLO I			CICLO II			CICLO III			CICLO IV			CICLO V			CICLO VI												
	HRS	HRS	CRT	HRS	HRS	CRT	HRS	HRS	CRT	HRS	HRS	CRT	HRS	HRS	CRT	HRS	HRS	CRT										
<b>MÓDULO DE FORMACIÓN TRANSVERSAL</b>	TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN	3	48	2				ÉTICA Y LIDERAZGO	3	48	2	FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL	3	48	2	DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN	3	48	2	GESTIÓN EMPRESARIAL Y MARKETING	3	48	2					
	INGLÉS	3	48	2										MEDIO AMBIENTE	3	48	2											
	COMPUTACIÓN	4	64	3																								
<b>MÓDULO DE FORMACIÓN ESPECÍFICA</b>	GEOGRAFÍA FÍSICA	4	64	3	GEOGRAFÍA HUMANA	3	48	2	FUNDAMENTOS DE GEODESIA	5	80	4	GEODESIA APLICADA	6	96	4	FUNDAMENTOS DE CATASTRO	5	80	4	CATASTRO APLICADO	6	96	4				
	CARTOGRAFÍA	4	64	3	DIGITALIZACIÓN CARTOGRAFICA	4	64	3	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	6	96	4	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA APLICADO	5	80	3	FUNDAMENTOS DE TELEDETECCIÓN	4	64	3	TELEDETECCIÓN APLICADA	6	96	4				
	MATEMÁTICA APLICADA	5	80	4	FÍSICA APLICADA	3	48	2	ESTADÍSTICA	4	64	3	CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	4	64	3					PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL	6	96	4				
	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	3	48	2	INTRODUCCIÓN AL DESARROLLO WEB	4	64	3	FUNDAMENTOS DE FOTOGAMETRÍA	4	64	3	FOTOGAMETRÍA APLICADA	4	64	3	IMÁGENES GEORREFERENCIADAS	4	64	3								
	INTRODUCCIÓN A LA GEOMÁTICA	4	64	3	TOPOGRAFÍA I	7	112	4	TOPOGRAFÍA II	7	112	4	REPLANTEO	5	80	3	MODELOS DIGITALES DE TERRENO	4	64	3	PUBLICACIÓN DE MAPAS EN WEB	4	64	3				
					BASE DE DATOS	6	96	4	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN	5	80	4	PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES Y SERVICIOS WEB	5	80	3	ANÁLISIS CON BASE DE DATOS GEOESPACIAL	6	96	4	PROGRAMACIÓN APLICADA A LA GEOMÁTICA	6	96	4				
					INGLÉS TÉCNICO	4	64	3									METADATOS	3	48	2								
<b>EXPERIENCIAS FORMATIVAS EN SITUACIONES REALES DE TRABAJO</b>				<b>EXPERIENCIAS FORMATIVAS EN SITUACIONES REALES DE TRABAJO</b>			128	4							128	4							128	4				
<b>TOTALES</b>	<b>30</b>	<b>480</b>	<b>22</b>		<b>31</b>	<b>624</b>	<b>25</b>			<b>34</b>	<b>544</b>	<b>24</b>			<b>32</b>	<b>640</b>	<b>25</b>					<b>32</b>	<b>512</b>	<b>23</b>		<b>31</b>	<b>624</b>	<b>25</b>
<b>MÓDULOS</b>	<b>MÓDULO TÉCNICO PROFESIONAL 1: CARTOGRAFÍA DIGITAL</b>						<b>MÓDULO TÉCNICO PROFESIONAL 2: MODELAMIENTO DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL</b>						<b>MÓDULO TÉCNICO PROFESIONAL 3: PROYECTOS DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL</b>															

