



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento



SENCICO
SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN
PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

Departamento de Informática

INFORME TÉCNICO DE ESTANDARIZACIÓN

N° 002-2025-07.06-ITE

***Software de Post-Procesamiento de Datos de
Sistema de Navegación por Satélite Global (GNSS)
Trimble Business Center o equivalente***

Enero 2025



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento



SENGICO
SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN
PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

| | | |
|-------------------|--|--------|
| PROYECTO / ASUNTO | Informe Técnico de Estandarización N° 002-2025-07.06-ITE Software de Post-Procesamiento de Datos de Sistema de Navegación por Satélite Global (GNSS) Trimble Business Center 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 | 6 |
| 5. | USO O APLICACIÓN DEL SERVICIO REQUERIDO..... | 6 |
| 6. | JUSTIFICACIÓN DE LA ESTANDARIZACIÓN..... | 7 |
| 6.1. | ASPECTOS TÉCNICOS | 7 |
| 6.2. | VERIFICACIÓN DE PRESUPUESTOS PARA ESTANDARIZACIÓN | 8 |
| 6.3. | INCIDENCIA ECONÓMICA DE LA ADQUISICIÓN | 9 |
| 7. | VIGENCIA..... | 9 |
| 8. | DATOS DE LOS RESPONSABLES | 9 |



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° 002-2025-07.06-ITE Software de Post-Procesamiento de Datos de Sistema de Navegación por Satélite Global (GNSS) Trimble Business Center o equivalente | Pág. 3 |
|-------------------|--|--------|

1. PROPÓSITO

El presente documento tiene por objetivo presentar el sustento técnico que demuestre la necesidad de estandarizar el software de Post-Procesamiento de Datos de Sistema de Navegación por Satélite Global (GNSS) relacionados a las Unidades Didácticas del Plan de Estudios de las Carreras Profesionales Técnicas de Topografía y Geodesia y Geomática, que por su naturaleza práctica están estrictamente vinculadas al Post-Procesamiento de la información levantada en las prácticas de campo, así como los cursos de la oferta educativa que brinda el Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción (SENCICO) y los equipos topográficos empleados para el efecto, este software es: Trimble Business Center o equivalente, considerados bienes complementarios a la infraestructura y equipamiento del SENCICO, imprescindibles para garantizar el cumplimiento del objetivo misional de formación profesional de los alumnos de las carreras y cursos mencionados que actualmente desarrolla la Entidad.

2. ANTECEDENTES Y MARCO LEGAL

El SENCICO es un Organismo Público Descentralizado adscrito al Sector Vivienda, Construcción y Saneamiento, cuyos servicios esenciales están enfocados en el desarrollo y formación de trabajadores del sector construcción, a través de 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.

El SENCICO dentro de su plan de modernización de infraestructura tecnológica, realizó la adquisición de equipos topográficos el cual está destinado a la formación de los estudiantes de la especialidad de topografía para la implementación de los programas de calificación ocupacional, perfeccionamiento, especialización y formación de profesionales técnicos en las Gerencias Zonales del SENCICO a nivel nacional, la Escuela Superior Técnica SENCICO y sus Filiales, garantizando una educación de calidad.

El marco legal que justifica este proceso incluye:

- Numeral 29.4 del Artículo 29 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, (Decreto Supremo N° 344-2018-EF), establece: *"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 debidamente autorizado por su Titular, en cuyo caso se agregan las palabras "o equivalente" a continuación de dicha referencia"*.
- Anexo Único del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado se define Estandarización como *"El Proceso de racionalización consistente en ajustar a un determinado tipo o modelo los bienes o servicios a contratar, en atención a los equipamientos preexistentes"*.
- Asimismo, en el numeral 7.1 del Ítem VII de la Directiva N° 004-2016- OSCE/CD "Lineamientos para la contratación en la que se hace referencia a determinada marca o tipo particular", aprobada por Resolución N° 011-2016-OSCE/PRE, se indica que:

"La Estandarización debe responder a criterios técnicos y objetivos que la sustenten, debiendo ser necesaria para garantizar la funcionalidad, operatividad o valor económico del equipamiento o infraestructura preexistente de la Entidad. En tal sentido, el área usuaria de la cual proviene el requerimiento de contratar o que, dada su especialidad y funciones, canaliza los requerimientos formulados por otras dependencias, debe elaborar un informe técnico sustentando la necesidad de realizar la estandarización".



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° 002-2025-07.06-ITE Software de Post-Procesamiento de Datos de Sistema de Navegación por Satélite Global (GNSS) Trimble Business Center o equivalente | Pág. 4 |
|-------------------|--|--------|

El 10.01.2025, la Gerencia de Formación Profesional (GFP) remitió al Dpto. de Informática el Memorando N° 000010-2025-08.00, indicando, entre otros, iniciar las acciones para el proceso de licenciamiento de los softwares educativos que permitan el desarrollo de los programas educativos, carreras y cursos de la Oferta Educativa, teniendo como apoyo a la Escuela Superior Técnica y Gerencia Zonal Lima Callao, así como al Departamento de Abastecimiento, Oficina de Planificación y Finanzas y Gerencia de Formación Profesional, para dicho proceso y gestión la GFP adjunta el listado de software educativos considerados para el proceso de licenciamiento (Anexo 02).

En virtud de ello, el Departamento de Informática define y sustentan mediante este informe técnico, la necesidad de estandarizar el Software de Post-Procesamiento de Datos de Sistema de Navegación por Satélite Global (GNSS) Trimble Business Center o equivalente.

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, inicialmente con las carreras de Construcción Civil y Diseño de Interiores.

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

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

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

- a) El SENCICO cuenta con sus 21 sedes educativas distribuidas a nivel nacional donde desarrollan su oferta educativa, también adaptan su demanda específica de acuerdo a las necesidades de cada región. Esto permite que las capacitaciones estén alineadas con las características y exigencias del mercado laboral local, promoviendo una educación técnica pertinente y de calidad (*Anexo 01*).
- b) El SENCICO cuenta con la Escuela Superior Técnica en Lima y doce (12) filiales a nivel nacional, en ocho (8) de estas filiales se ofrece la carrera profesional de Topografía y Geodesia, y en una más de ellas se ofrece la carrera profesional de Geomática.
- c) El programa de formación de Profesionales Técnicos, cuenta con nueve (9) carreras profesionales técnicas, en la cual se encuentra las carreras de Topografía y Geodesia, y Geomática.
- d) La carrera profesional de Topografía y Geodesia, tiene un periodo de seis (6) semestres académicos, con tres mil trescientos noventa y dos (3392) horas y ciento treinta y nueve (139) créditos. Para el desarrollo de esta carrera profesional se aplica el software para procesamiento de imágenes geoespaciales, según lo indicado en las Unidades Didácticas y el Plan de Estudios (*Anexo 03*).
- e) La carrera profesional de Geomática, tiene un periodo de seis (6) semestres académicos, con tres mil cuatrocientos veinte cuatro (3424) horas y ciento cuarenta y cuatro (144) créditos. Asimismo, para el desarrollo de esta carrera profesional se aplica el software para procesamiento de imágenes geoespaciales, según lo indicado en las Unidades Didácticas y el Plan de Estudios (*Anexo 04*).



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoSENCICO
SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN
PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

| | | |
|-------------------|--|--------|
| PROYECTO / ASUNTO | Informe Técnico de Estandarización N° 002-2025-07.06-ITE Software de Post-Procesamiento de Datos de Sistema de Navegación por Satélite Global (GNSS) Trimble Business Center o equivalente | Pág. 5 |
|-------------------|--|--------|

- f) El 11 de abril de 2022, mediante Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 77-2022-02.00 se aprobó la actualización del plan de estudios de la carrera profesional de Topografía y Geodesia, en el 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) El 17 de enero de 2023, mediante Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 005-2023-02.00, se aprobó la actualización del plan de estudios de la carrera profesional de Geomática, 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 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 Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 77-2022-02.00, se aprobó 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, se aprobó 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) Como parte de la infraestructura tecnológica en la parte educativa, el SENCICO cuenta con estaciones de trabajo con capacidad de cómputo adecuado en cada una de las sedes educativas a nivel nacional, donde se desarrollan los programas de Formación de Profesionales Técnicos, Programa de Perfeccionamiento y Especialización y demás ofertas educativas.

De acuerdo a lo mencionado, el SENCICO, en su necesidad de cubrir su oferta educativa y donde se tiene definido las Unidades Didácticas, requieren el uso del Software de Post-Procesamiento de Datos de Sistema de Navegación por Satélite Global (GNSS) Trimble Business Center o equivalente, bajo los requerimientos expuestos en los planes de estudios de las carreras profesionales 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 de Post-Procesamiento de Datos de Sistema de Navegación por Satélite Global (GNSS) Trimble Business Center o equivalente, es imprescindible para cumplir con los contenidos temáticos de los programas curriculares establecidos dentro la normativa vigente.



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoSENCICO
SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN
PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

| | | |
|-------------------|--|--------|
| PROYECTO / ASUNTO | Informe Técnico de Estandarización N° 002-2025-07.06-ITE Software de Post-Procesamiento de Datos de Sistema de Navegación por Satélite Global (GNSS) Trimble Business Center o equivalente | Pág. 6 |
|-------------------|--|--------|

4. DESCRIPCIÓN DEL BIEN O SERVICIO REQUERIDO

El SENCICO requiere contar con el software de Post-Procesamiento de Datos de Sistema de Navegación por Satélite Global (GNSS), por ello, para el presente proceso de estandarización se precisa que este software sea Trimble Business Center o equivalente, el cual es requerido dentro del programa de Formación de Profesionales Técnicos (*Tabla 01*), asimismo dicho software debe cumplir con las características mínimas siguientes:

- a) Utilización de cientos de sistemas de coordenadas incluyendo el ITRF2000 y el sistema de referencia WGS84.
- b) Importación de archivos de terceros: Shapefiles, IFC, SketchUp, Site Vision, hojas de datos NGS y 12D.
- c) Exportación de archivos de terceros: Shapefiles, SketchUp, Site Vision, Google Earth, TopoDOT y 12D.
- d) Utiliza servicios de mapas en línea: Mapa de fondo Trimble MAPs, WMF y WMS.
- e) Ejecutar funciones CAD básicas: Procesamiento de códigos de características y dibujos Xref.
- f) Diseño personalizado de sistemas de coordenadas: Implementar sistemas locales y calibraciones de sitios.
- g) Procesamiento y ajuste de datos: GNSS, estación total y datos de nivelación.
- h) Rutinas COGO simplificadas.
- i) Herramientas de vista 3D mejoradas: Vista de plano de corte y gestor de planos.
- j) Flujos de trabajo UAS avanzados: Ortomosaico, Creación DSM y Extracción de Nube de Puntos del Terreno.
- k) Conexiones de servicios de características: Conexión a conjuntos de datos geográficos, recuperación de esquemas SIG y definición de características.
- l) Reportes de movimientos de tierra y MSI.
- m) Visualización de nubes de puntos y herramientas de muestreo.
- n) Reporte de superficies, secciones transversales almacenadas y curvas de nivel.
- o) Georreferenciación de PDF.
- p) Procesamiento de líneas base GNSS.
- q) Herramientas de imagen, calibración local, diseño de corredores.
- r) Ajuste de redes, poligonales.
- s) Dibujo automático de secciones transversales.
- t) Crear COGO y funciones CAD avanzadas.
- u) Creación de conjunto de planos y de imágenes rectificadas.
- v) Vistas dinámicas, de corte de plano y administrador de planos.
- w) Barras de escala dinámicas.
- x) Generar imágenes panorámicas.

Este software deberá contemplar la versión actual, por la cual, 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 mismo que cumpliría a cabalidad con la función que fue diseñado y respondería al criterio de vigencia tecnológica.

5. USO O APLICACIÓN DEL SERVICIO REQUERIDO

El programa de formación de profesionales técnicos de las Gerencias Zonales, la Escuela Superior Técnica y filiales, el programa de perfeccionamiento y especialización que brinda el SENCICO, requieren el uso del software Trimble Business Center o equivalente.

El requerimiento realizado por la Gerencia de Formación Profesional mediante el MEMORANDO N° 000010-2025-08.00/SENCICO, en el cual indica "*dar inicio a las acciones conducentes a fin de obtener las licencias educativas que permitan el desarrollo de las carreras y cursos de la Oferta Educativa, teniendo como apoyo a la Escuela Superior Técnica y Gerencia Zonal Lima Callao, así como al Departamento de Abastecimiento, Oficina de Planificación y Finanzas y Gerencia de Formación Profesional*", asimismo adjunta el listado de software detallando las cantidades referenciales (Anexo 02).



| | | |
|-------------------|--|--------|
| PROYECTO / ASUNTO | Informe Técnico de Estandarización N° 002-2025-07.06-ITE Software de Post-Procesamiento de Datos de Sistema de Navegación por Satélite Global (GNSS) Trimble Business Center o equivalente | Pág. 7 |
|-------------------|--|--------|

Del mismo modo, la Escuela Superior Técnica emite el MEMORANDO CIRCULAR N° 000004-2025-30.00/SENCICO, dirigido a las Gerencias Zonales indicando que, “a partir de la fecha todo requerimiento de software educativo de extensión gratuita, se solicitará su aprobación de descarga/instalación directamente al área usuaria de control, con copia a esta Dirección, siendo este el Departamento de Informática”.

El software especializado educativo Trimble Business Center o equivalente, es requerido para su uso y aplicación en el desarrollo de las Unidades Didácticas que conforman los planes de estudios de las Carreras de Topografía y Geodesia (Anexo 03) y Geomática (Anexo 04) del SENCICO, las cuales corresponden al Programa de Formación de Profesionales Técnicos (Tabla N° 01 y 02), aprobado con Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 77-2022-02.00 y 005-2023-02.00. respectivamente. Asimismo, dichas Unidades Didácticas se detallan a continuación:

Tabla 01: Unidades didácticas de la carrera profesional de Topografía y Geodesia.

| Ciclo académico | Unidades didácticas |
|-----------------------|-----------------------|
| 3 ^{er} Ciclo | Topografía III |
| | Software Aplicado I |
| | Fotogrametría |
| 4 ^{to} Ciclo | Software Aplicado II |
| | Catastro |
| | Geodesia I |
| 5 ^{to} Ciclo | Topografía V |
| | Geodesia II |
| 6 ^{to} Ciclo | Software Aplicado III |

Tabla 02: Unidades didácticas de la carrera profesional de Geomática.

| Ciclo académico | Unidades didácticas |
|-----------------------|------------------------------|
| 3 ^{er} Ciclo | Fundamentos de Geodesia |
| | Fundamentos de Fotogrametría |
| | Fundamentos de Programación |
| 4 ^{to} Ciclo | Geodesia Aplicada |
| | Fotogrametría Aplicada |
| 5 ^{to} Ciclo | Modelos Digitales |

Asimismo, mediante el MEMORANDO N° 000169-2024-08.00/SENCICO de la Gerencia de Formación Profesional remitido al Departamento de Informática, adjuntan el consolidado de licencias educativas por sedes, a nivel nacional.

6. JUSTIFICACIÓN DE LA ESTANDARIZACIÓN

6.1. ASPECTOS TÉCNICOS

Por ello, las razones que justifican la estandarización del software especializado educativo Trimble Business Center o equivalente, se basa en lo siguiente:

- Para el desarrollo de las Unidades Didácticas de las carreras profesionales técnicas correspondientes al Programa de Formación de Profesionales Técnicos (Tabla 01 y 02), con el fin de cumplir con la demanda actual de formación y capacitación.
- Actividades y tareas establecidas en las Unidades Didácticas de las carreras profesionales técnicas de Topografía y Geodesia, y Geomática, que para su desarrollo hacen uso del software especializado educativo Trimble Business Center o equivalente, siendo este software objeto de la presente estandarización.



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoSENCICO
SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN
PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

| | | |
|-------------------|--|--------|
| PROYECTO / ASUNTO | Informe Técnico de Estandarización N° 002-2025-07.06-ITE Software de Post-Procesamiento de Datos de Sistema de Navegación por Satélite Global (GNSS) Trimble Business Center o equivalente | Pág. 8 |
|-------------------|--|--------|

- c) El software especializado Trimble Business Center o equivalente, es la única alternativa que cumple con los requerimientos técnicos de las Unidades Didácticas (*Tabla 01 y 02*), correspondiente a las carreras profesionales técnicas de Topografía y Geodesia, y Geomática.
- d) Mediante el Informe Técnico Previo de Evaluación de Software N° 003-2025-07.06-ITPES, se realiza el análisis técnico comparativo de las alternativas de software, en base a los atributos internos, externos y de uso del software, en ella se evidencia que la alternativa Trimble Business Center obtiene mayor puntaje y cumple con las características técnicas mínimas descritas. Este análisis 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".
- e) El licenciamiento del software especializado educativo Trimble Business Center o equivalente, es imprescindible para el óptimo desarrollo de las unidades didácticas del Programa de Formación de Profesionales Técnicos, (*Tabla 01 y 02*), la cual pertenece a la oferta educativa del SENCICO; a fin de brindar un servicio educativo de calidad, de acuerdo al plan de estudios de la carrera profesional técnica de Topografía y Geodesia (*Anexo 03*), y la carrera profesional técnica de Geomática (*Anexo 04*).

6.2. VERIFICACIÓN DE PRESUPUESTOS PARA ESTANDARIZACIÓN

6.2.1. 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 con la finalidad de estandarizar el software especializado educativo Trimble Business Center o equivalente, ha tomado en consideración los presupuestos que se detalla a continuación.

- a) El SENCICO cuenta con los programas de Formación de Profesionales Técnicos, que corresponde a las carreras Técnicas profesionales.
- b) Para las carreras Técnicas Profesionales, se cuenta con Unidades Didácticas, las cuales están estructuradas por mallas curriculares y que fueron elaboradas considerando la aplicación del software que el SENCICO requiere licenciar y estandarizar.
- c) En relación al equipamiento, el SENCICO cuenta con estaciones de trabajo en las diferentes sedes zonales, las cuales se encuentran en óptimas condiciones para la ejecución de los diferentes softwares educativos considerados para su licenciamiento y en consecuencia servirá para el desarrollo de los cursos de las diferentes carreras profesionales técnicas fortaleciendo la educación de calidad del SENCICO.

6.2.2. Según la Directiva N° 004-2016-OSCE/CD, en el numeral 7.2. Literal b), indica *"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"*, ante ello se precisa que:

Las Unidades Didácticas (*Tabla 01 y 02*) de las carreras técnicas profesionales de Topografía y Geodesia, y Geomática fueron evaluadas y elaboradas tomando en consideración la aplicación del software Trimble Business Center o equivalente.



| | | |
|-------------------|--|--------|
| PROYECTO / ASUNTO | Informe Técnico de Estandarización N° 002-2025-07.06-ITE Software de Post-Procesamiento de Datos de Sistema de Navegación por Satélite Global (GNSS) Trimble Business Center o equivalente | Pág. 9 |
|-------------------|--|--------|

6.3. INCIDENCIA ECONÓMICA DE LA ADQUISICIÓN

La incidencia económica (costo referencial) en que incurriría el SENCICO por el licenciamiento del software Trimble Business Center por el periodo de un año, es la siguiente:

Tabla 03: Costo referencial de licenciamiento de software educativo

| Descripción | Costo Soles |
|---|---------------|
| Licencias educativas Trimble Business Center (*) | S/ 205,530.00 |
| Capacitación | S/ 2,232.00 |
| Total | S/ 207,762.00 |

(*): - El precio no incluyen IGV.

Asimismo, es importante mencionar que:

- a) El personal docente encargado del dictado de los cursos de la carrera profesional de Topografía y Geodesia, y Geomática, tienen conocimiento y experiencia del manejo del software especializado educativo mencionado.
- b) El licenciamiento que se indica en la presente estandarización corresponde a uno de exclusivamente educativo, precisando que el costo del licenciamiento de software educativo tiene menor costo a un licenciamiento comercial.
- c) La versión del software especializado educativo, corresponde a la más completa, la cual fortalecería el servicio de calidad que brinda el SENCICO a los profesionales y técnicos que accedan a su oferta.

Por lo expuesto, para mantener la educación de calidad del SENCICO, es necesario estandarizar dicho software, el cual se aplicará en el desarrollo de las Unidades Didácticas de las Carrera Profesional Técnica de Topografía y Carrera Profesional Técnica de Geomática.

7. VIGENCIA

El presente informe técnico tiene como vigencia 03 (tres) años, 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. DATOS DE LOS RESPONSABLES

| Nombres | Firma Digital |
|--|---------------|
| Ing. Luis Ángel Lapa Loayza Asesor en Sistemas e Informática | |
| Ing. Henry Taipe Robles | |



| | | |
|-------------------|--|---------|
| PROYECTO / ASUNTO | Informe Técnico de Estandarización N° 002-2025-07.06-ITE Software de Post-Procesamiento de Datos de Sistema de Navegación por Satélite Global (GNSS) Trimble Business Center o equivalente | Pág. 10 |
|-------------------|--|---------|

Anexo 01:

Sedes educativas del SENCICO a nivel nacional, donde desarrollan su oferta educativa de acuerdo a la demanda específica de su correspondiente ámbito geográfico.

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

Anexo 02:

Captura de pantalla del requerimiento de licencias de software educativo a nivel nacional, el cual fue adjuntado al MEMORANDO N° 000092-2024-08.00/SENCICO.

| N° | SOFTWARE | CANTIDAD REFERENCIAL |
|----|--------------------------|----------------------|
| 1 | ERDAS IMAGINE | 600 |
| 2 | PRESTO | 50 |
| 3 | ARCHICAD | 400 |
| 4 | YOUBIM | 50 |
| 5 | BIM COLLABORATE PRO | 250 |
| 6 | ADOBE | 350 |
| 7 | TRIMBLE BUSSINESS CENTER | 500 |
| 8 | SYNCHRO | 400 |
| 9 | LEICA INFINITY | 500 |



| | | |
|-------------------|---|---------|
| PROYECTO / ASUNTO | Informe Técnico de Estandarización N° 002-2025-07.06-ITE Software de Post-Procesamiento de Datos de Sistema de Navegación por Satélite Global (GNSS) Trimble Business Center o equivalente | Pág. 11 |
|-------------------|---|---------|

Anexo 03:

Plan de estudios de la carrera profesional técnico de Topografía y Geodesia

TOPOGRAFÍA Y GEODESIA

Profesional Técnico

| Módulo Formativo Asociado | Unidades Didácticas | Periodo Académico (horas) | | | | | | | | | | | | Horas | | | | Créditos | | | Total Créditos Módulo |
|---|--|---------------------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|----|-------|----------------|-----------------|------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------|-----------------------|
| | | 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 | |
| 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° 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° 2 : TOPOGRAFO | Topografía III | | | | | 176 | 7 | | | | | | | 48 | 128 | | 176 | 1056 | 3 | |
| 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° 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 | | | |



| | | |
|-------------------|---|---------|
| PROYECTO / ASUNTO | Informe Técnico de Estandarización N° 002-2025-07.06-ITE Software de Post-Procesamiento de Datos de Sistema de Navegación por Satélite Global (GNSS) Trimble Business Center o equivalente | Pág. 12 |
|-------------------|---|---------|

Anexo 04:

Plan de estudios de la carrera profesional técnico de Geomática

| GEOMÁTICA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|----|-----|----------------|-----------------|------------|--------------------|-------------------|--------------------|---------------|-----------------------|----|----|----|---|
| Profesional Técnico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Módulo Formativo Asociado | Unidades Didácticas | Periodo Académico (horas) | | | | | | | | | | Horas | | | Créditos | | | | | | | | |
| | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | Horas Teóricas | Horas Prácticas | Horas U.B. | Total Horas Módulo | Créditos Teóricos | Créditos Prácticos | Créditos U.B. | Total Créditos Módulo | | | | |
| MÓDULO DE FORMACIÓN TRANSVERSAL | Técnicas de Comunicación | 48 | 2 | | | | | | | | | | | 16 | 32 | 48 | 400 | 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° 1 : CARTOGRAFÍA DIGITAL | Geografía Física | 64 | 3 | | | | | | | | | | 32 | 32 | 64 | 344 | 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° 2 : MODELAMIENTO DE INFORMACIÓN GEOSPACIAL | Fundamentos de Geodesia | | | | 80 | 4 | | | | | | | 48 | 32 | 80 | 1088 | 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° 3: PROYECTOS DE INFORMACIÓN GEOSPACIAL | Fundamentos de Catastro | | | | | | | 80 | 4 | | | | 48 | 32 | 80 | 992 | 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 | 17 | |
| TOTAL HORAS/CRÉDITOS Unidades Didácticas (Específicas) | 320 | 15 | 496 | 21 | 496 | 22 | 464 | 19 | 416 | 19 | 448 | 19 | 1040 | 1600 | 2640 | | 65 | 50 | 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 Módulo Formativo | 488 | 22 | 824 | 25 | 544 | 24 | 648 | 25 | 512 | 23 | 824 | 25 | 1184 | 2240 | 3424 | | 74 | 70 | 144 | | | | |