

Estándar de competencias profesionales

Obtener la información de objetos y/o entidades tridimensionales

Familia Profesional	Edificación y Obra Civil
Nivel	3
Código	ECP2609_3
Estado	BOE
Publicación	RD 883/2022

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Realizar los procesos previos a la fase de restitución fotogramétrica, para obtener la información tanto geométrica y/o espacial como temática cualitativa y cuantitativa de un objeto, terreno o fenómeno a modelizar, verificando que se cumplen las exigencias de pliego de prescripciones técnicas del proyecto.

IC1.1 El pliego de prescripciones técnicas del proyecto se estudia, detectando las ambigüedades que puedan surgir con el fin de unificar criterios con el responsable del proyecto.

IC1.2 La clasificación de entidades se extrae del pliego de prescripciones técnicas, obteniendo el listado de las clases permitidas que serán objeto de representación en el modelo vectorial que se obtendrá por técnicas fotogramétricas.

IC1.3 La estructura de los datos con las características particulares de cada clase se crea o importa, asignando a la clase permitida a una entidad en la estructura de datos que lleva asociada, al menos, una primitiva geométrica, una característica o un conjunto de ellas que la diferencia del resto de elementos, y en su caso las relaciones con otras entidades de la estructura de datos o con otros elementos externos a ella y las reglas que definen estas relaciones, según las indicaciones del pliego de prescripciones técnicas.

IC1.4 La delimitación de la zona o zonas de trabajo, dentro del área de cobertura de las imágenes se obtiene, verificando que se cumplen las exigencias de pliego de prescripciones técnicas del proyecto o acordadas con el cliente.

- IC1.5** El sistema de coordenadas, sistemas de referencia y en su caso, tipo de proyección cartográfica en el que se va a obtener del modelo fotogramétrico se selecciona, verificando que se cumplen las exigencias indicadas en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto.
- EC2** Realizar el tratamiento y procesado de las imágenes digitales para su tratamiento en procesos de fotogrametría digital, comprobando que se cumplen las exigencias técnicas del proyecto.
- IC2.1** Las imágenes piramidales, en el caso de no existir, se obtienen para optimizar el resto de los procesos, analizando que se cumplen las exigencias indicadas en el pliego del proyecto.
- IC2.2** La radiometría de la imagen o imágenes para maximizar la información de textura y detalle se optimiza, mejorando la calidad de las mismas de acuerdo al pliego del proyecto.
- IC2.3** La radiometría de las imágenes que forman el par estereoscópico para evitar falsas apreciaciones de profundidad y minimizar el efecto Pulfrich se iguala, evitando errores no deseados según se establece en el pliego del proyecto.
- EC3** Realizar transformaciones geométricas a las imágenes para optimizar tanto la visión estereoscópica del par como los procesos de correlación de imágenes, comprobando que se cumplen las exigencias técnicas del proyecto.
- IC3.1** Las distorsiones geométricas de las imágenes, en el caso de que sean muy elevadas por el efecto distorsionador de la óptica, y a pesar de que el modelo del certificado de calibración corrija las coordenadas se ajustan, eliminando la deformación para facilitar los procesos de visión estereoscópica y/o correlación.
- IC3.2** La epipolarización de las imágenes que forman par estereoscópico para optimizar la geometría del modelo estereoscópico y adaptarlo al caso normal se realiza, optimizando los procesos de correlación de imágenes y habilitando las técnicas de flujo óptico y mapas de profundidad.
- IC3.3** El par formado por imágenes que tengan distinta orientación en el plano con respecto al objeto o terreno de la escena se analiza, realizando una simple rotación en el plano de las mismas para hacer coincidir los ejes de abscisas de las imágenes con la dirección que une los fotocentros de las mismas.
- EC4** Obtener imágenes virtuales a partir de modelos discretos del objeto o terreno cuando la información de origen es un modelo discreto del objeto o terreno (LIDAR, SAR, entre otros), obteniendo imágenes virtuales que permitan la visualización estereoscópica del mismo para su incorporación en el proceso fotogramétrico.

- IC4.1** Los puntos de toma de las imágenes y el resto de los parámetros se seleccionan, preparándolos de igual forma que se establece en cualquier proyecto fotogramétrico, verificando las exigencias establecidas en el pliego de condiciones del proyecto.
- IC4.2** El modelo de textura, color y/o sombreado del terreno que permita maximizar el grado de detalle en la identificación de puntos homólogos entre imágenes que forman par se seleccionan, verificando las exigencias establecidas en el pliego de condiciones del proyecto.
- IC4.3** El modelo de referencia se representa, empleando los pares estereoscópicos obtenidos con esta técnica (no es el objeto/terreno que modelizan los modelos discretos del terreno, si no los propios modelos discretos del terreno), garantizando que las precisiones transmitidas las tolerancias no superan sobre el modelo discreto del terreno, y no sobre el objeto/terreno que estos modelizan.
- EC5** Obtener la nube de puntos en el espacio, en el caso de ser requerido, por técnicas de correlación de imágenes y su posterior clasificación, a partir de imágenes convergentes en el objeto o terreno y de sus orientaciones internas y externas, verificando las exigencias establecidas en el pliego de condiciones del proyecto.
- IC5.1** La técnica de obtención de puntos de interés o PDIs se selecciona en función de las características del fenómeno u objeto fotografiado y de las necesidades del proyecto, verificando el algoritmo concreto de obtención, teniendo en cuenta la calidad de la imagen, el grado de resolución y el tipo de textura del objeto en la misma.
- IC5.2** Los puntos de interés o PDIs, una vez obtenidos, se reparten por toda el área de interés, modificando, en caso de no ser así, los parámetros o cambiando de algoritmo de obtención, verificando que cada uno de los PDIs deberá ser medido en todas y cada una de las imágenes en las que sea visible.
- IC5.3** El método de correlación de imágenes que mejor se adapte a las características de los PDIs obtenidos se selecciona, verificando las exigencias establecidas en el pliego de condiciones del proyecto.
- IC5.4** Las mediciones de cada punto de interés o PDI se realiza, a partir de una correlación en todas las imágenes en las que haya sido medido, obteniendo sus estadísticos y estableciendo una tolerancia para eliminar aquellos puntos que no cumplan con los criterios de calidad y precisión definidos las exigencias del pliego de condiciones del proyecto.
- IC5.5** Los puntos de interés o PDIs que cumplen con los criterios de calidad y precisión pero que contienen mediciones erróneas se modifican éstas de forma manual, y si no fuera posible, se eliminan, verificando que existan un número mínimo de ellas que garantice la precisión del PDI.

- IC5.6** Los puntos de interés o PDIs obtenidos de la correlación se posan sobre el objeto o terreno al que representan, verificando que la precisión es mejor o igual a la requerida por el proyecto.
- IC5.7** El proceso de densificación de la nube de puntos, a partir de los puntos de interés o PDIs correlados se realiza, comprobando la técnica que mejor se adapte a las características del proyecto, y si la técnica seleccionada lo permite, marcando los límites entre las distintas zonas que requieran diferentes parámetros de correlación.
- IC5.8** Los puntos densificados, al igual que los puntos de interés o PDIs se posan sobre el objeto o terreno al que representan, verificando que la precisión es mejor o igual a la requerida por el proyecto, eliminando los que no cumplan con la precisión requerida o reproyectados sobre el terreno.
- IC5.9** La separación entre puntos densificados se ajustan a los requerimientos del proyecto, comprobando que si una zona queda sin puntos densificados, se procede a la modificación de los parámetros de correlación para esa zona concreta y de no ser posible obtener los puntos por correlación, realizando la densificación de forma manual para cumplir con los requisitos de distancia entre puntos, y el proceso de clasificación automática de la nube de puntos, si el proyecto lo requiere, revisando, una vez clasificados los puntos para validar o modificar, las clases asignadas.
- EC6** Realizar el proceso de fotointerpretación de imágenes, comprendiendo las características espaciales y geométricas de cualquier objeto o fenómeno a modelizar y determinando su ubicación y distribución espacial en una o en múltiples imágenes, verificando las exigencias establecidas en el pliego de condiciones del proyecto.
- IC6.1** La imagen o par estereoscópico y aquellos fenómenos u objetos susceptibles de ser modelizados se identifican, comprobando los requerimientos particulares del proyecto plasmados en el pliego de prescripciones técnicas.
- IC6.2** Los fenómenos u objetos identificados se asocian a una de las clases permitidas por el pliego de prescripciones técnicas, verificando que los que no puedan ser asociados a una de las clases permitidas no son modelizados.
- IC6.3** Los fenómenos u objetos identificados se asocian a las clases permitidas (genéricas o concretas), incorporando en las clases concretas, aquellos que cumplan con todos los requisitos de la clase y, en las clases genéricas, aquellos que mediante un proceso de abstracción cumplan con el criterio general de la clase.
- IC6.4** Las clases que no disponen de una jerarquía se estructuran de modo que los elementos objeto del proyecto tengan prioridad sobre los elementos auxiliares o meramente estéticos, aplicándose este criterio en el caso de superposición de entidades o de superposición de límites entre entidades.

IC6.5 El fenómeno u objeto a modelizar se identifica en su totalidad de forma continua, seleccionando aquella imagen o conjunto de imágenes que permitan su identificación, comprobando que, si existen zonas del fenómeno u objeto ocultas en todas las imágenes del mismo, ya sea por efecto de la proyección o por superposición, se realiza un proceso de abstracción para intuir la forma y posición del fenómeno u objeto, y asignándola a una clase que indique claramente su grado de ambigüedad.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Estación fotogramétrica con un sistema de visión estereoscópica forzada integrado. Visualizadores de documentos. Mesa y material de dibujo técnico. Equipos y redes informáticas: ordenadores, memorias portátiles, escáneres, impresoras, trazadores, grabadoras de datos. Aplicaciones y entornos informáticos de visualización de clasificación automática asistida de nubes de puntos, de fotogrametría y procesamiento de imágenes, así como de diseño asistido o entorno BIM. Equipos de protección individual y colectiva asociada al puesto de trabajo.

Información utilizada o generada

Pliego de prescripciones técnicas. Listado de clases permitidas, incluido si es posible un catálogo con imágenes explicativas de las clases. Imágenes del proyecto fotogramétrico, con los parámetros de calibración de la distorsión de las imágenes aplicados, sus orientaciones internas y sus orientaciones externas. Listado de coordenadas o documento digital en el que se delimite sin ambigüedad el área, superficie o volumen a modelizar. Estructura de datos. Normativa con los parámetros del sistema de coordenadas o sistemas de coordenadas a emplear en el proyecto. Ficheros con modelos discretos del terreno. Normativa de parametrización del algoritmo de correlación empleado por el software. Normativa técnica de los procesos permitidos y condiciones de uso en el tratamiento de imágenes para fines fotogramétricos.