

Quiz 6B. Habilidad - DEM Lidar

Taller 6. Imágenes y sensores remotos

Requerimientos:

- https://github.com/rcfdtools/R.TSIG/blob/main/activity/TSIG_Taller6.pdf
- https://github.com/rcfdtools/R.TSIG/releases/download/data/Data_T6B.rar
- <https://github.com/opengeos/qgis-basemaps>
- Cuenta de usuario OpenTopography: <https://portal.opentopography.org/newUser>

Herramientas: ArcGIS for Desktop 10+, ArcGIS Pro 2+, QGIS 3.40+

Referencias:

- <https://www.esri.com/about/newsroom/arcuser/an-introduction-to-lidar-data/>
- The Use of Green Laser in LiDAR Bathymetry: State of the Art and Recent Advancements: <https://www.mdpi.com/1424-8220/23/1/292>
- <https://oceanservice.noaa.gov/facts/lidar.html>
- <https://www.neonscience.org/resources/learning-hub/tutorials/lidar-basics>

Instrucciones generales:

- Requiere de la presentación de informe técnico detallado soportando cada respuesta marcada.
- Preguntas de selección múltiple: tener en cuenta que para validar la pregunta deberá marcar todas las respuestas correctas, de lo contrario, la pregunta no será validada como correcta. Para conocer el número de respuestas correctas a marcar, puede guiarse por el total de puntos que vale la pregunta o a través de la "Pista" indicada en el detalle de cada pregunta.

Atención: Acorde con el párrafo del Artículo 38 del reglamento estudiantil de pregrado, *La asistencia a talleres y*

laboratorios es de carácter obligatorio. La inasistencia a estas actividades se califica con cero coma cero (0,0). Por lo cual, solo se calificará cada quiz si asistió al taller realizado en clase.

Required

* This form will record your name, please fill your name.

1. Desde el servicio <https://portal.opentopography.org/>, descargar la nube de puntos para los límites indicados. Seleccione las respuestas correctas *
- (2 Points)

Buscar dataset como: TX15_Rapid

Búsqueda opcional: Austin, TX, Rapid Response, 2015

En Get Point Cloud Data, defina una región de descarga mediante un rectángulo trazado manualmente y defina los límites para extracción en :

- Xmin: 617200
- Ymin: 3356200
- Xmax: 617700
- Ymax: 3356800

La captura de pantalla debe mostrar su cuenta de usuario, las coordenadas de la región y la orden de pedido solicitada. El # aproximado de puntos debe corresponder al mostrado en el servidor de descarga.

Descargar como Point cloud data in LAS format.

Descargar solo puntos correspondientes a Ground & Unclassified.

En este numeral marcar las respuestas a partir de los resultados mostrados en la ventana de Opentopography.

Para todo el quiz a partir del punto 2, utilizar el archivo disponible en el repositorio de datos del Taller 6 del curso TSIG.

- # aproximado de puntos: 3.946.000
- # aproximado de puntos: 1.946.000
- Tamaño de la región solicitada en hectáreas: 36
- Tamaño de la región solicitada en hectáreas: 30

2. Crear un LAS dataset y nombrar como Q6Lidar.lasd, agregar el archivo de puntos PointsQ6Lidar.las. Seleccione las respuestas correctas * (8 Points)

En la captura de pantalla mostrar la pestaña LAS Files con los estadísticos generales disponibles en el archivo .las. Es necesario dar clic en el botón Calculate o Update de la ventana LAS File Properties and Statistics para obtener las respuestas correctas.

- QGIS: cargar directamente archivo .las al mapa.
- QGIS rangos: calcular manualmente con máximo - mínimo.
- QGIS separación entre puntos: divida del área de la extensión espacial (diferencia horizontal * diferencia vertical) de la nube de puntos entre el número de puntos y obtenga su raíz cuadrada.

LAS Version: 1.1

LAS Version: 1.2

Point count: 4.344.514

Point count: 3.946.000

Point spacing, m: 0.963 ó 0.732

Point spacing, m: de 0.254 a 0.263

Z min, m: 128.710

Z min, m: 148.710

Z max, m: 635.290

Z max, m: 735.290

3. Estadísticas por retorno * (5 Points)

Valores disponibles en la ventana de propiedades del LAS Dataset: LAS File Properties and Statistics. Seleccione las respuestas correctas.

- QGIS conteo de puntos por retorno: Processing Toolbox / Point cloud extraction / Filter.
- QGIS % respecto al total: divida el número de puntos por retorno entre el total de puntos del dataset.

- First return: 3.646.222 puntos
- First return: 3.746.22 puntos
- First return: 63.93% del total de puntos
- First return: 83.93% del total de puntos
- First return: Z Min 178.77m
- First return: Z Min 148.77m
- First return: Z Max 635.29m
- First return: Z Max 535.29m
- Second return: 15.18% del total de puntos
- Third return: 3.87% del total de puntos

4. Estadísticas por códigos de clasificación * (6 Points)

Valores disponibles en la ventana de propiedades del LAS Dataset: LAS File Properties and Statistics. Seleccione las respuestas correctas.

Conteo por código de clasificación en QGIS: Processing Toolbox / Point cloud extraction / Filter.
QGIS noise detection: *Classification IN (7, 18)*

- Unassigned: 4.087.199 nodos
- Unassigned: 3.087.199 nodos
- Ground: 357.166 nodos
- Ground: 257.166 nodos
- Noise: 149 nodos
- Noise: 749 nodos
- Unassigned, Max Intensity: 3268
- Ground, Max Intensity: 1290
- Noise, Max Intensity: 30

5. Visualización en ArcGIS. Visualizar la nube de puntos, acercar a escala 1:20 o cercana y medir manualmente la separación entre puntos * (1 Point)

En el ArcToolBox, ir al grupo de herramientas Data Management Tools – LAS Dataset y seleccionar la opción LAS Dataset Statistics. Automáticamente se cargará el Dataset y el archivo de estadísticas al proyecto.

ArcGIS, en las propiedades de la capa del mapa establecer:

- Point limit: 5.000.000
- Full resolution scale: 10.000
- Activar los map tips.

Presentar capturas de pantalla detalladas.

Select your answer



Correct answers: Desarrollado y presentado con captura de pantalla.

6. Visualización en ArcGIS. Mostrar la tabla de estadísticas creada en formato .txt o .csv * (1 Point)

- ArcGIS: LAS Dataset Statistics. (mostrar captura de pantalla de la tabla vista directamente desde ArcGIS).
- QGIS: Processing Toolbox / Point cloud data management / Information.

Select your answer



Correct answers: Desarrollado y presentado con captura de pantalla.

7. Visualización en ArcGIS. Visualizar como DTM utilizando los puntos de terreno simbolizando en rampa de 32 colores por el método de cortes naturales Jenks o por Cuantiles. * (1 Point)

Presentar capturas de pantalla detalladas.

QGIS: Processing Toolbox / Point cloud extraction / Filter (filtrar por *Classification = 2* y representar por intervalos de igualdad).

Select your answer



8. Visualización en ArcGIS. Visualizar como DSM utilizando los puntos de primer retorno simbolizando en rampa de 32 colores por el método de cortes naturales Jenks o por Cuantiles. * (1 Point)

Presentar capturas de pantalla detalladas.

QGIS: filtrar por *Classification not in (7,13,14,15,16,18)* y representar por intervalos de igualdad.

Verifique la representación obtenida e incluya otros códigos de clasificación para obtener la cubierta de las edificaciones o represente por primer retorno.

Select your answer



Correct answers: Desarrollado y presentado con captura de pantalla.

9. Visualización en ArcGIS. Visualizar DTM como mapa de pendiente o Slope utilizando los puntos de terreno simbolizando en rampa de 6 colores por el método de cortes naturales Jenks o por Cuantiles * (1 Point)

Presentar capturas de pantalla detalladas.

QGIS:

- Definir CRS 26914
- Point cloud extraction / Filter (ground)
- Point cloud conversion / Export to raster (resolución 10 metros)
- GDAL / Raster analysis / Slope (crear en tasa porcentual)

Select your answer



Correct answers: Desarrollado y presentado con captura de pantalla

10. Visualización en ArcGIS. Visualizar DTM como mapa de curvas de nivel o contours utilizando los puntos de terreno simbolizando curvas principales cada 5 metros y secundarias cada 1 metro * (1 Point)

Presentar capturas de pantalla detalladas.

QGIS:

- Definir CRS 26914
- Point cloud extraction / Filter (ground)
- Point cloud conversion / Export to raster (resolución 10 metros)
- GDAL / Raster extraction / Contour

Select your answer



Correct answers: Desarrollado y presentado con captura de pantalla.

11. Exportación a geogrilla .tif. Exporte y cree el modelo digital de terreno DTM *

(1 Point)

ArcGIS

- Herramienta: LAS Dataset To Raster
- Exportar con resolución de 10 metros
- Asignar al pixel resultante el promedio de los valores de los puntos

QGIS: no se presenta soporte de este punto debido a que ya ha sido creada en los numerales anteriores.

Presentar capturas de pantalla detalladas

Select your answer



12. Exportación a geogrilla .tif. Exporte y cree el modelo digital de superficie DSM *

(1 Point)

ArcGIS

- Herramienta: LAS Dataset To Raster
- Exportar con resolución de 10 metros
- Asignar al pixel resultante la máxima elevación de los puntos

QGIS: no se presenta soporte de este punto debido a que ya ha sido creada en los numerales anteriores.

Presentar capturas de pantalla detalladas

Select your answer



Correct answers: Desarrollado y presentado con captura de pantalla.

13. Visualización en ArcGIS. Usando la barra LAS Dataset y la barra 3D Analyst, represente un perfil del río o una sección transversal para puntos de terreno DTM y para primer retorno DSM, compare visualmente los datos obtenidos *
(1 Point)

[QGIS: View / Elevation Profile.](#)

Presentar capturas de pantalla detalladas.

Select your answer



14. Visualización en ArcGIS. Usando la barra LAS Dataset de ArcGIS for Desktop realice una representación 3D del tramo de río en cualquier sección usando el DTM * (1 Point)

Presentar capturas de pantalla detalladas.

Marcar como desarrollado y presentado si desarrolló este taller en ArcGIS Pro o en [QGIS](#).

Select your answer



Correct answers: Desarrollado y presentado con captura de pantalla.

15. Análisis de diferencias o mapa normalizado DSM - DTM con clasificación por cuantiles en 3 clases a través de simbología * (1 Point)

- Utilizando la calculadora ráster, calcule la diferencia entre los mapas del modelo digital de elevación y el modelo digital de terreno
- Clasifique el mapa de diferencias en 3 clases por cuantiles y realice un análisis cuantitativo y cualitativo indicando que zonas se producen las mayores y mejores diferencias y por qué

QGIS: Raster / Raster Calculator.

QGIS: simbolizar por Singleband pseudocolor por interpolación lineal usando el modo de cuantiles en 3 clases.

Select your answer



16. Visualización 3D en ArcScene de ArcGIS ó 3D Map Views de QGIS : Visualice en una escena los modelos digitales de terreno y elevación * (1 Point)

- Escala de exageración vertical: 5
- Transparencias: 30%
- Tamaño de pixel para la representación: 10 metros
- Presentar capturas de pantalla detalladas.

Select your answer



Correct answers: Desarrollado y presentado con captura de pantalla.

17. Indique el curso al cual pertenece. *

Select your answer



18. Como estudiante, me comprometo a desarrollar esta prueba técnica de forma individual, a no compartir y/o divulgar con otros estudiantes ni cursos: el contenido, las respuestas, los datos, capas y mapas que he obtenido. *

Realizar individualmente esta prueba le permitirá identificar en qué temas debe reforzar o complementar sus conocimientos y habilidades GIS.

Atendiendo el Artículo 96 del Reglamento Estudiantil de Pregrado de julio 2018 y el Artículo 61 del Reglamento Estudiantil de Posgrado de diciembre 2017, se considera como una falta: Incurrir en fraude o en intento de fraude en la presentación de una prueba académica o trabajo, en cuyo caso adicionalmente, la calificación será de cero coma cero (0,0); Incurrir en cualquier modalidad de plagio, en cuyo caso, adicionalmente, la calificación será de cero coma cero (0,0).

Por lo anterior, si se detecta que un estudiante presenta capturas de pantalla con contenidos desarrolladas por otro estudiante, se anulará completamente la prueba técnica a los estudiantes implicados.

19. Informe técnico

- Presentar informe técnico detallado justificando cada respuesta marcada mediante captura(s) de pantalla, donde se visualice el procedimiento, resultado o referencia consultada. En las capturas de pantalla *se debe observar su código de alumno en el nombre del mapa* y para cada herramienta se deben mostrar los datos de entrada y parámetros utilizados.
- Atención: en caso de que el informe técnico y/o archivos adjuntos no carguen correctamente o tomen demasiado tiempo, oprima F5 para refrescar la ventana y envíe sin adjuntar (No se perderán las respuestas marcadas), luego envíe manualmente el documento soporte y/o los adjuntos solicitados al correo [william.aguilar@escuelaing.edu.co](mailto:wiliam.aguilar@escuelaing.edu.co)

 Upload file

File number limit: 1 Single file size limit: 100MB Allowed file types: PDF

This content is neither created nor endorsed by Microsoft. The data you submit will be sent to the form owner.

Microsoft Forms