

Proyectos 2025



Taller de Sistemas de Información
Geográficos Empresariales



Agenda

- ❑ Proyectos de Ingeniería
 - ❑ Ciudades 3D
 - ❑ VGI
- ❑ Proyecto de Tecnólogo
- ❑ Consideraciones Monitoreos y Proyectos



Ciudades 3D

- ❑ El estándar **CityGML** de OGC define un modelo conceptual y un formato de intercambio para representar ciudades en 3D.
- ❑ La versión 3.0 del estándar (09-2021) separa la definición del modelo conceptual de los posibles lenguajes o formatos de codificación (GML, JSON, esquemas relacionales, etc.).
- ❑ CityGML maneja el concepto de niveles de detalle (LODs), que permiten modelar el mismo objeto con mas o menos complejidad.



Biljecki, Filip & Ledoux, Hugo & Stoter, Jantien. (2016). An improved LOD specification for 3D building models. Computers Environment and Urban Systems.

Ciudades 3D

- Visualización Web de modelo en LOD3 mostrando edificio, puente, vía férrea, vegetación, etc.)

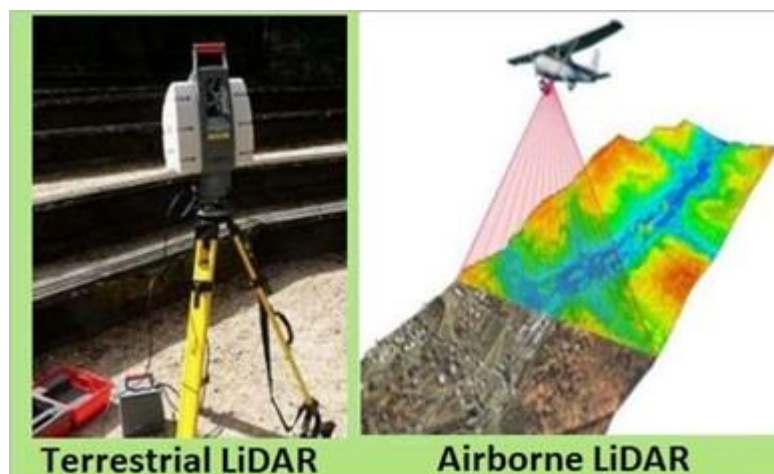


<https://github.com/3dcitydb/3dcitydb-web-map>



Ciudades 3D

- ❑ Una forma muy usada para obtener una representación en 3D de una zona es mediante sensores láser LiDAR (Light Detection and Ranging).
- ❑ El LiDAR se utiliza desde satélites, aviones, drones, vehículos terrestres, etc y funciona mediante la emisión de pulsos de luz (generalmente infrarroja) que rebotan en los objetos.
- ❑ La luz reflejada es capturada por el detector, lo que permite medir la distancia (en base al tiempo de vuelo del pulso laser). Luego, en base a la posición y orientación del sensor, se puede calcular la posición x,y,z del punto.



Ciudades 3D

- ❑ El área 3D capturada por un LiDAR se almacena como una Nube de Puntos.
- ❑ La nube de puntos consiste en un conjunto de puntos dados por sus coordenadas x,y,z y otras mediciones como la intensidad de la luz reflejada (generalmente se guardan en archivos .LAS).
- ❑ En Uruguay existen nubes de puntos obtenidas principalmente por aviones y drones.
- ❑ En este proyecto nos interesa construir un modelo CityGML de una zona pequeña (ej. una manzana) a partir de una nube de puntos, cargarlo en una base de datos y realizar algún análisis sobre el mismo.



Ciudades 3D

- Objetivos:
 - Estudiar: CityGML y Nubes de Puntos.
 - Investigar herramientas que permitan convertir nubes de puntos a CityGML (ej. 3dfier, QGIS LAsTools Plugin, etc.)
 - Investigar la base de datos 3D CityDB.
 - Definir un caso de estudio que:
 - trabaje sobre una manzana o un conjunto de edificios obtenidos de una nube de puntos
 - cree el modelo CityGML correspondiente y lo cargue en 3D CityDB
 - realice la verificación de una norma urbana a definir (ej. altura máxima permitida) usando los datos desde 3D CityDB

Referencias:

- <https://www.ogc.org/standards/citygml>
- <https://www.3dcitydb.org/3dcitydb/>
- <https://github.com/tudelft3d/3dfier>



VGI – Volunteered Geographic Information

- ☐ Los datos espaciales representan la realidad del territorio que cambia todo el tiempo.
- ☐ Muchas personas se involucran en forma voluntaria generando datos espaciales (básicos o temáticos).
- ☐ OpenStreetMap - <https://www.openstreetmap.org/>
- ☐ eBird - <https://science.ebird.org/>
- ☐ Ombues - <https://www.ombues.edu.uy/>



VGI – Volunteered Geographic Information

Greater Rhea - Mapa de abundancia

science.ebird.org/es-ES/status-and-trends/species/grerhe1/abundance-map?regionCode=URY

Nuevo Chrome disponible

eBird

Enviar Explorar Mi eBird Ciencia Acerca de Noticias Ayuda Iniciar sesión

Estado y tendencias > Todas las especies

Greater Rhea *Rhea americana*

Abundancia Semanalmente Tendencias Rango

Static map Descargas

mapbox

CornellLab Proportionado por eBird

países, territorios, regiones

Uruguay

Subregiones

Después selecciona una subregión:

Estadísticas

Todo el año

Abundancia relativa media	0.7
Porcentaje de población estacional	14 %
Porcentaje de la región ocupada	78 %
Porcentaje del rango en la región	6 %
Días de ocupación en la región	365

Estadísticas de formas personalizadas

Options

Dibuje una forma en el mapa para generar una tabla o

© Mapbox © OpenStreetMap Improve this map © Maxar

The Cornell Lab Land Acknowledgement Asistencia de accesibilidad a la web Política de privacidad Condiciones de uso

© 2025 Cornell University



VGI – Volunteered Geographic Information

- ☐ Estos datos requieren un esquema particular para su generación:
 - ☐ Se suelen ingresar de a uno
 - ☐ No tienen una fecha/período de generación
 - ☐ Puede ocurrir que se ingresen repetidos
 - ☐ Puede ocurrir que cambien a lo largo del tiempo
 - ☐ Requieren un proceso de validación
 - ☐ Se suelen dejar disponibles como datos abiertos

- ☐ <https://www.vgiscience.org/>



VGI – Volunteered Geographic Information

❑ Objetivos:

- Caracterizar los procesos necesarios para gestionar VGI.
- Investigar si hay herramientas específicas o qué estándares se pueden usar.
- Definir un Caso de Estudio propio

❑ Herramientas Sugeridas:

- PostGIS
- Geoserver
- Cesium/OpenLayer/LeafLet



Proyecto 2025 Tecnólogo Informático



Taller de Sistemas de Información
Geográficos Empresariales



Objetivos

- ☐ Desarrollar una aplicación geográfica que ayude a la gestión y seguimiento paradas y líneas de transporte en rutas nacionales
- ☐ El administrador hará el mantenimiento los datos relativos a las paradas y líneas de transporte, y sacará reportes de avance y estado
- ☐ El usuario “invitado” podrá consultar el mapa



Requerimientos

- ☐ ABM Paradas en rutas
- ☐ ABM Líneas de transporte
- ☐ Reportes y listados
- ☐ Consultas geográficas (sobre el mapa)



Otros requerimientos

- ☐ Además hay requerimientos opcionales
 - ☐ Control de solapamiento de recorrido de líneas
 - ☐ Buscar líneas que llegan a determinado destino

- ☐ Requerimientos no funcionales
 - ☐ Responsive web design.
 - ☐ Geoserver, OpenLayers, PostGIS.
 - ☐ Sugeridos: JEE, Tomcat, JSF, bootstrap.



Monitoreos

- ☐ Asistencia obligatoria
- ☐ Son parte de la evaluación del grupo
- ☐ Manejaremos entregables para cada semana
- ☐ Traer consultas para aprovechar el tiempo

- ☐ Si me tranco con algo en la semana
 - ☐ Consultar a compañeros, google, stackoverflow, etc.
 - ☐ Aplicar la metodología de la topadora
 - ☐ Consultar al tutor



Consideraciones (I)

☐ Evaluación del curso

- ☐ Artículo, videos, screenshots, etc.
- ☐ Evaluación de Artículos
- ☐ Máquina virtual con el sistema
- ☐ Demo y presentación de la solución
- ☐ Preguntas teóricas individuales

☐ Capas de datos

- ☐ Utilizar las dadas en el curso, de datos abiertos, o generarlas en un GIS de escritorio



Consideraciones (II)

- ❑ Registro de Grupos (hasta jueves 24/4):
 - ❑ Actividad en el EVA/Moodle llamada “Elección de grupos”
- ❑ Ingeniería:
 - ❑ Poner un mensaje en el foro de Laboratorio con 3 opciones de horarios posibles para monitoreo y el orden de preferencia de los proyectos.
- ❑ Tecnólogo:
 - ❑ Poner un mensaje en el foro de Laboratorio con sus posibilidades de horarios de monitoreo.

