

# DEPARTAMENTO DE GEODESIA

## ÁREAS DE ESTUDIO Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

GEODESIA FÍSICA

CONFLACIÓN DE CARTOGRAFÍA VECTORIAL

MODELADO 3D MEDIANTE RELEVAMIENTO  
CON ESCÁNER E INTEGRACIÓN DE IMÁGENES

GEOFISICA APLICADA

(Proyecto en Ejecución FMV 149051)

# GEODESIA FÍSICA

DOCENTE: **Prof. Agregado Jorge Faure Balvi**

LUGAR: Universidad de La Plata – Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, Republica Argentina

TITULO: **Magister en Geomática**

AVANCE: La totalidad de los cursos aprobados, resta defender el trabajo de Tesis.

TESIS: **“Hacia un sistema de referencia vertical moderno para la Republica Oriental del Uruguay”**



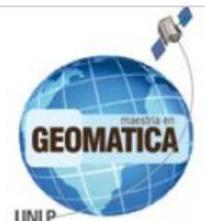
Universidad Nacional de La Plata



Facultad de Ingeniería



Facultad de Ciencias Astronómicas  
y Geofísicas



UNLP  
Maestría en Geomática



## OBJETIVO:

### **El estudio de la influencia de la gravedad en una nivelación geométrica.**

El objetivo principal es **analizar toda la información geodésica y gravimétrica disponible y hacer un diagnóstico de las alturas utilizadas actualmente**, para aportar contribuciones de la República Oriental del Uruguay a SIRGAS (Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas) en lo que se refiere al IHRF (Marco de Referencia Internacional de Alturas).

## PROCEDIMIENTO:

- Recopilación de los datos geodésicos de las líneas de nivelación de primer orden, de la red gravimétrica nacional.
- Análisis interno de los mismos.
- Interpolación de valores de gravedad para aquellos puntos de la red de nivelación que no dispongan de valor de gravedad.
- Cálculo y ajuste de la red de primer orden en términos de números geopotenciales, introduciendo el valor de  $W_0$  establecido por la IAG.
- Cálculo y análisis de las diferentes alturas derivadas de los números geopotenciales: ortométricas, normales, dinámicas.
- **Análisis de la influencia de la gravedad sobre las líneas de nivelación.**

## APORTE DEL TRABAJO:

El aporte de este trabajo será **ajustar apropiadamente las redes de nivelación uruguayas en términos de números geopotenciales** y presentar una comparación de diferentes reducciones gravimétricas utilizadas en la obtención de alturas dinámicas, ortométricas y normales.

### APLICACIÓN ACADÉMICA:

El tema de estudio se **aplica directamente en la asignatura Geodesia 2, la cual refiere a la Geodesia Física**. En la misma se desarrolla el ajuste de observaciones geodésicas en términos de números geopotenciales, obteniendo luego los diferentes tipos de alturas.

### APLICACIÓN EN PROYECTOS DE GRADO:

1\_ Procesamiento y análisis de datos multitemporales integrados para la elaboración de un modelo altimétrico en el Departamento de Montevideo (2019) - Agrimensura

*Estudiantes: Catherine de los Santos y Gonzalo Cejas.*

2\_ Análisis de alturas físicas en la zona de Maldonado (2019) - Agrimensura

*Estudiantes: Juan Ignacio Bonilla, Juan Pablo Formoso, Gonzalo Perdomo*

3\_ Modelado del Cuasi-Geoide a partir de nivelación geométrica, gravimetría y posicionamiento satelital (2018) - Agrimensura

*Estudiantes: Laura Yañez y Néstor Cuentas*

4\_ Refinamiento geoidal para la ciudad de Dolores (2018) - Agrimensura

*Estudiantes: Gisselle Mainé y Mauricio Gallo*

5\_ Estudio y refinamiento de Modelos Geoidales (2009) - Agrimensura

*Estudiantes: Jaime Betancur y Antonio Villaluenga*

6\_ MRGMVD 2010 y su Modelo de Transformación de Alturas asociado (2009) - Agrimensura

*Estudiantes: Pedro Alvez y Ana Paula Lluviera*

## LINEAS DE INVESTIGACIÓN A FUTURO:

### **1\_ Calidad posicional de imágenes georeferenciadas y MDT. (PROYECTO DE GRADO EN PROCESO)**

A partir de la información disponible en IDE, se ha generado un Modelo Digital de Terreno, así como la disponibilidad de imágenes aéreas.

Se plantea estudiar la precisión de dicho modelo de alturas, la capacidad y alcance de uso y el datum vertical asociado.

Respecto a las imágenes aéreas, analizar la precisión de las mismas así como la precisión de la georreferenciación.

*Proyecto de grado: Gastón Wurth – Valentín Juárez*

### **2\_ Combinación de tecnologías de medición y deformaciones introducidas por las Proyecciones Cartográficas. (PROYECTO DE GRADO EN PROCESO)**

Se buscará analizar las deformaciones introducidas por las proyecciones cartográficas utilizadas en nuestro país, y como se integran al combinar datos procedentes de diferentes técnicas de medición.

Analizar la forma correcta de implantar un proyecto en campo, contemplando la utilización de proyecciones cartográficas (sistemas de referencia). Es decir: ir de gabinete al campo y viceversa.

*Proyecto de grado: Fiorella Nicora – Carol Pozzi*

### **3\_ Ajuste de Líneas de Nivelación de Segundo y Tercer Orden**

Habiendo ajustado las Líneas de Primer Orden, el paso siguiente es continuar con el Segundo y Tercer Orden. Se deberá trabajar nuevamente con los datos de nivelación geométrica y de gravedad.

El resultado será la obtención de Números Geopotenciales para todos los puntos de Primer, Segundo y Tercer Orden, y a partir de ello, las diferentes tipos de alturas.

# CONFLACIÓN DE CARTOGRAFÍA VECTORIAL

DOCENTE: **Prof. Adjunto Rodolfo Méndez Baillo**

LUGAR: Universidad Nacional de Catamarca, Republica Argentina

TITULO: **Doctorado en Agrimensura**

AVANCE: la defensa de la Tesis esta prevista en un plazo no mayor a dos años.

TESIS: **“Implementación de un modelo matemático para evaluar conflación efímera en cartografía vectorial”.**

## RESUMEN:

Cuando se quiere consultar una mapa, y las capas de información necesarias son de diferente fuente y/o linaje, se hace necesario recurrir a la fusión de esas capas en un sólo mapa. Este procedimiento se denomina **conflación**.

La bondad de la conflación que resulta en el nuevo mapa se evalúa habitualmente mediante funciones aquí denominadas **métricas fuertes**, las cuales tienen como característica ser **intrínsecas a los datos e independientes del observador, del ambiente de observación y del dispositivo de representación**.

En la literatura se ha propuesto el concepto de **métricas débiles** las cuales, además de las capas de información involucradas, **tienen en cuenta al observador y su entorno**.

El uso masivo de Información Geográfica en línea, y la necesidad de respuestas inmediatas para solucionar el requerimiento, genera el concepto de **conflación efímera**, la cual puede ser evaluada por **métricas débiles**, inexistentes en la bibliografía actual.



Figura 5. (izda.) Aspecto del mejor resultado (de acuerdo al NSSDA) para un evento particular de la simulación, y (dcha.) aspecto del peor resultado. En ambas: en rojo el dato vectorial sin corrección; en amarillo el dato corregido mediante los métodos de conflación utilizados. (Tomado de López y González, 2009b)

### OBJETIVO:

El objetivo de esta tesis será **construir una o más métricas débiles**, con el fin último de contribuir a **valorar objetivamente los méritos de diferentes métodos de conflación automáticos o semiautomáticos**.

### AREA DE TRABAJO:

Ante la **importancia** que tienen **aspectos fisiológicos y cognitivos del observador**, se planifica trabajar en conjunto con un **equipo de investigación de la Facultad de Psicología**.

### LINEAS DE INVESTIGACION A FUTURO:

- Exactitud posicional
- Gestión de incertidumbre
- Análisis de sensibilidad

### APLICACIÓN EN PROYECTOS DE GRADO (A FUTURO):

- Detección de diferencias en imágenes por un observador y relación con el dominio de la frecuencia.

### OTRAS LINEAS DE TRABAJO:

- Generación de un modelo de pendientes e implementación de un procedimiento para evaluar su exactitud (con Prof. Luis Calderón – Departamento de Geomática)

# MODELADO 3D MEDIANTE RELEVAMIENTO CON ESCÁNER E INTEGRACIÓN DE IMÁGENES

DOCENTE: **Prof. Adjunto Ricardo Yelicich**

LUGAR: Universidad de Salamanca, España

TITULO: **Master Universitario en Geotecnologías Cartográficas en Ingeniería y Arquitectura**

DURACION: anual

AVANCE: culminado.

TESIS: "**Documentación gráfica del patrimonio arquitectónico y estudio constructivo de un edificio histórico de la ciudad de Montevideo**".



MÁSTER UNIVERISTARIO  
GEOTECNOLOGÍAS CARTOGRÁFICAS



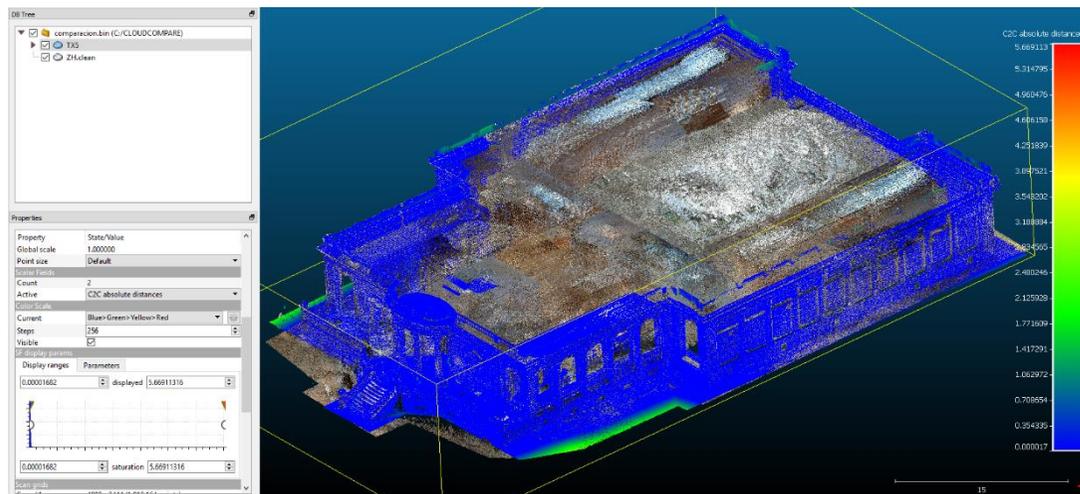
VNiVERSIDAD  
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

RESUMEN:

En este trabajo se procuró la **integración de productos geomáticos en sistemas de modelado 3D para elaborar modelos tridimensionales** que permitan documentar un proyecto arquitectónico y su análisis constructivo, de un edificio con valor histórico patrimonial de la ciudad de Montevideo, en particular el Museo Juan Manuel Blanes.

Los datos que se utilizan son obtenidos mediante la **aplicación del escáner láser terrestre (TLS) con la integración de imágenes obtenidas por la cámara adosada al propio instrumento.**"



Imágen 36: Perspectiva de nube de puntos con TX5 - SCENE (Fuente propia)



Imágen 14: Escaner TX5 instalado en fachada frontal (Fuente propia)

### OBJETIVO:

El objetivo principal del trabajo fue el **escaneo y documentación del edificio del Museo de Blanes**.

### AREA DE TRABAJO:

Elaboración de modelos tridimensionales con integración de imágenes.

### APLICACIÓN EN PROYECTOS DE GRADO:

1\_ “Diseño de Metodología de trabajo para el escaneo con tecnología Laser 3D, aplicada a la arquitectura patrimonial”

Se utilizó como ejemplo un muro en el "caserío de los negros" con la colaboración del departamento de arqueología de FHCE.

*Estudiante: Mateos Viera*

### LINEAS DE INVESTIGACION A FUTURO:

- Manejo de grandes nubes de puntos.
- Diferentes aplicaciones de la tecnología TLS (escáner láser terrestre).
- Modelos tridimensionales a través de relevamientos con integración de imágenes.

# GEOFISICA APLICADA

(Proyecto en Ejecución FMV 149051)

DOCENTE RESPONSABLE: **Prof. Julián Andrés Ramos**

INTEGRANTES DEL EQUIPO: Alfonso Flaquer, Agustín Menta, Manuel Giménez, Gonzalo Bangó, Martín Wainstein, Laura Yañez. (dos de los investigadores se encuentran realizando la maestría en la UNAM).

TITULO: Desarrollo y evaluación de metodología geoelectrica para la detección de filtraciones en lagunas de tratamiento/almacenamiento de efluentes de tambos.

EJECUCION: Proyecto en Ejecución FMV 149051



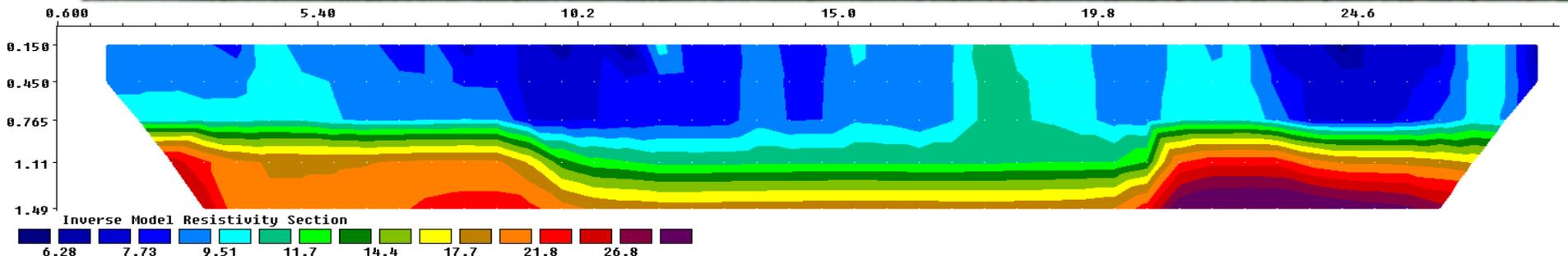


### HIPÓTESIS:

Mediante la aplicación de TRE es posible detectar filtraciones en lagunas de tratamiento/almacenamiento de efluentes de tambos.

### OBJETIVOS:

Desarrollar y validar una metodología replicable, de fácil aplicación, que permita identificar y cuantificar de forma indirecta la existencia de infiltración de efluentes de tambo desde las lagunas de almacenamiento hacia el medio subterráneo.



ETAPA INICIAL

