



**SIRGAS**2018  
SISTEMA  
DE REFERENCIA GEOCÉNTRICO  
PARA LAS AMÉRICAS  
Aguascalientes, México

**9 al 12 de Octubre del 2018.  
Aguascalientes. México.**

# **Evaluación de modelos geopotenciales basados en datos de observación GOCE para la región de Santiago del Estero, Argentina**



**Universidad Nacional de Santiago del Estero  
Universidad Nacional de La Plata**





**SIRGAS**2018  
SISTEMA  
DE REFERENCIA GEOCÉNTRICO  
PARA LAS AMÉRICAS  
Aguascalientes, México

**9 al 12 de Octubre del 2018.  
Aguascalientes. México.**

**Claudia Infante<sup>1</sup>, Claudia Tocho<sup>2</sup>, Lucrecia Galván<sup>1</sup>, Javier Duro<sup>1</sup>**

**<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías. Universidad Nacional de Santiago del Estero. Belgrano (S) 1912. Santiago del Estero.**

**<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas. Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque s/n. La Plata. Argentina.**

**<sup>3</sup> Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Calle 526 e/10 y 11. La Plata - Buenos Aires . Argentina**



**Universidad Nacional de Santiago del Estero**

**Universidad Nacional de La Plata**



# MOTIVACIÓN

Con el lanzamiento del Explorador del Campo de Gravedad y la Circulación Oceánica (GOCE, por sus siglas en inglés) en 2009, el modelado del campo de gravedad recibió otro impulso.

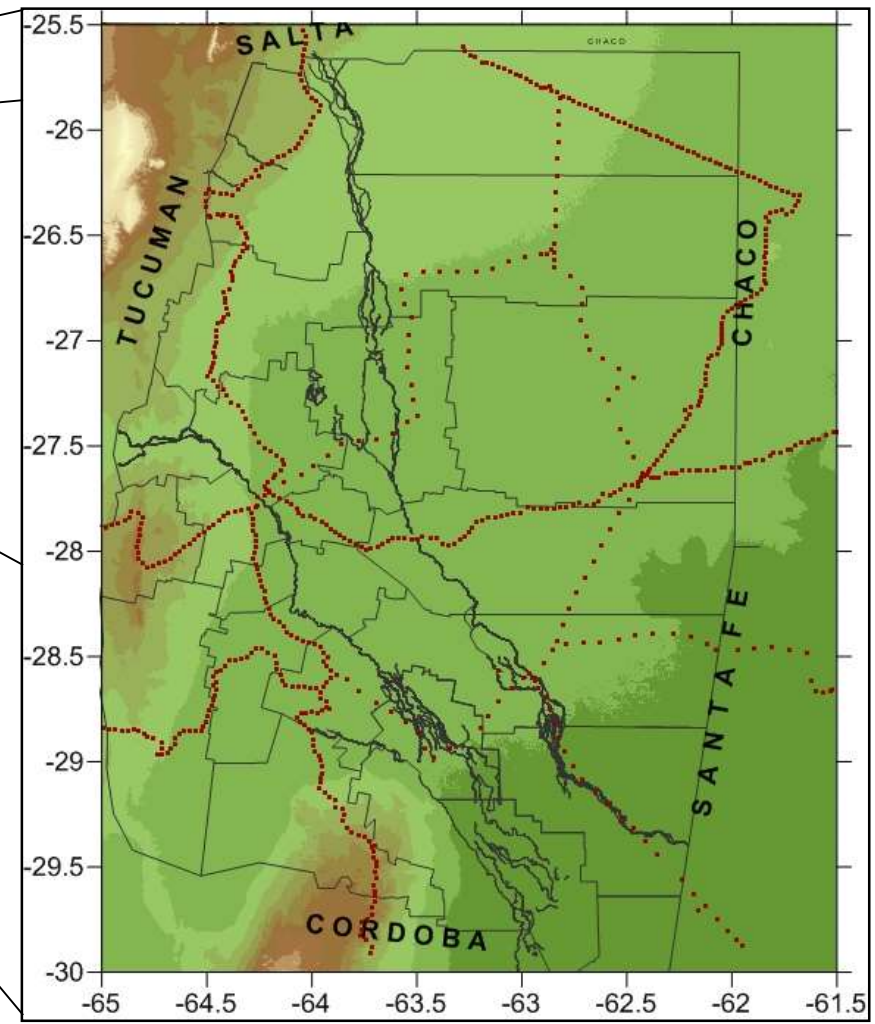
Basados en los datos GOCE, se derivaron GGMs globalmente homogéneos con alta precisión y resolución.

## OBJETIVO

Evaluación de los modelos del campo de gravedad terrestre basados en datos de observación GOCE, en Puntos Fijos Alimétricos (PFA) distribuidos en la provincia de Santiago del Estero, Argentina.



# AREA DE TRABAJO Y DATOS TERRESTRES



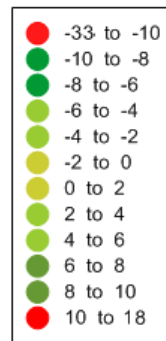
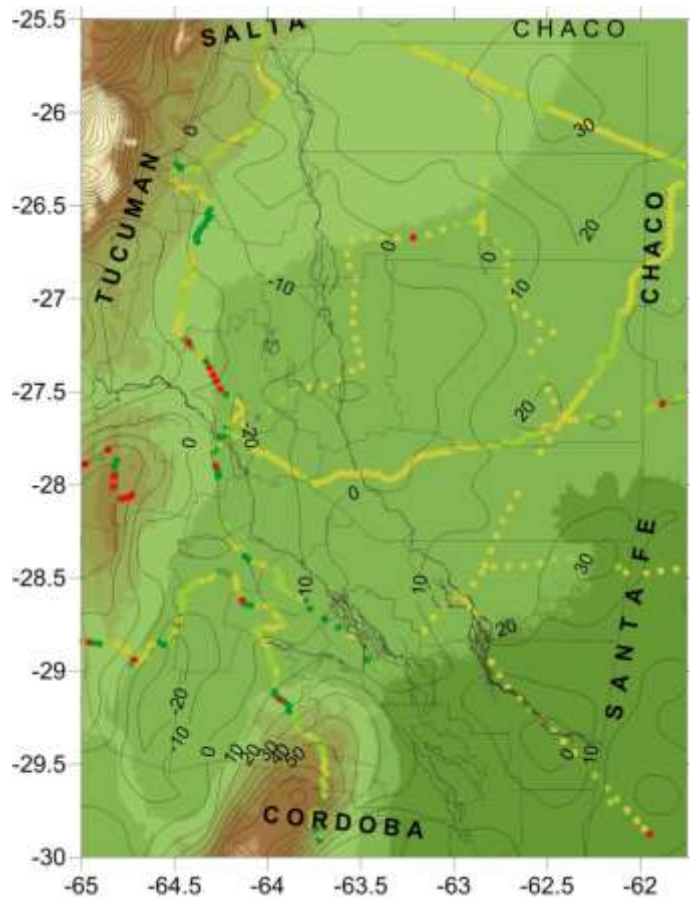
## Santiago del Estero

Datos usados: 649 PFA en 18 líneas de Nivelación Alta Precisión (Fuente: IGN)

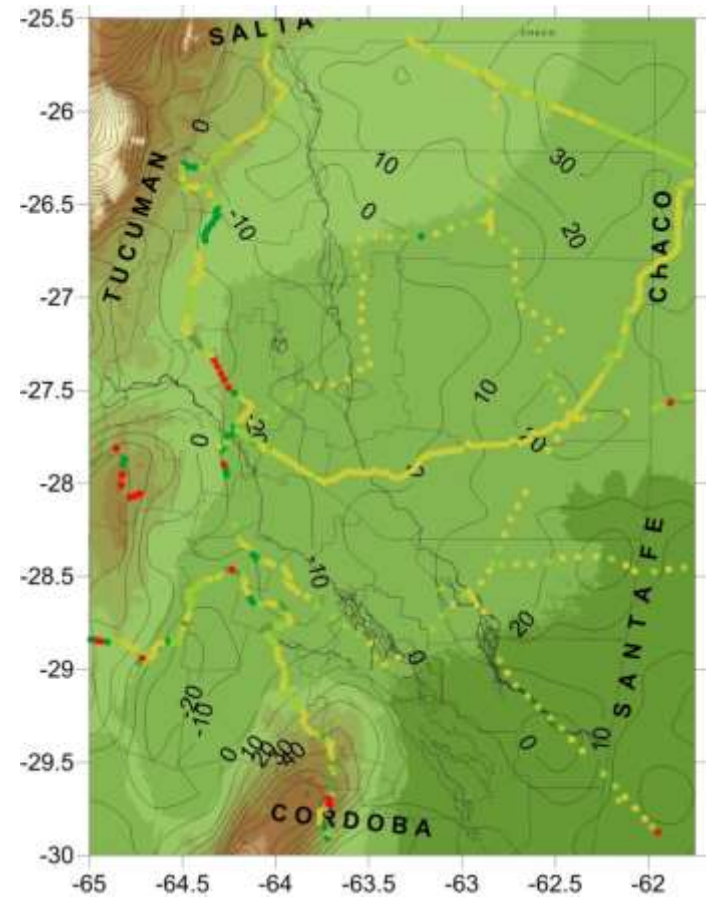


# EVALUACIÓN

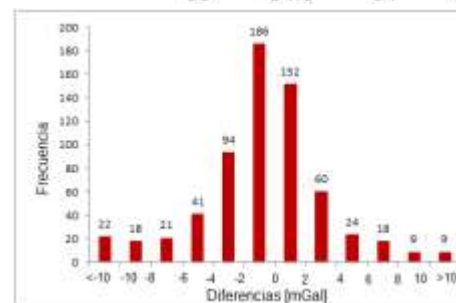
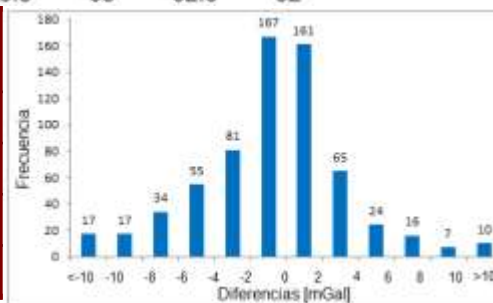
## AAL - EGM 2008



## AAL - EIGEN 6C4



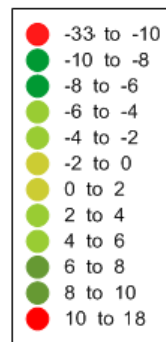
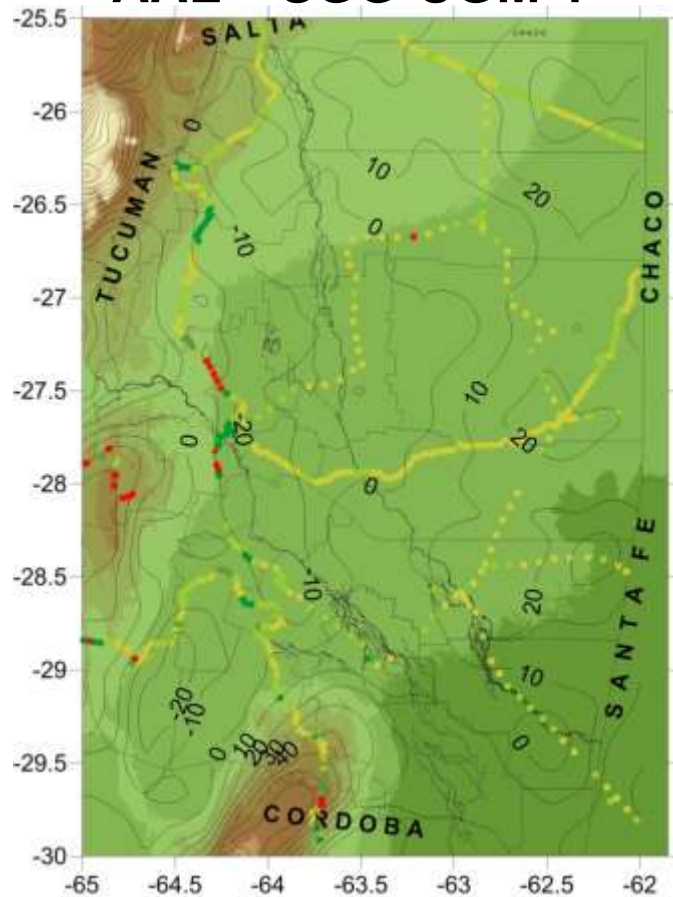
	Diferencias (mGal)
Máximo	17.79
Mínimo	-32.04
Promedio	-0.87
Desv.Est.	±4.51



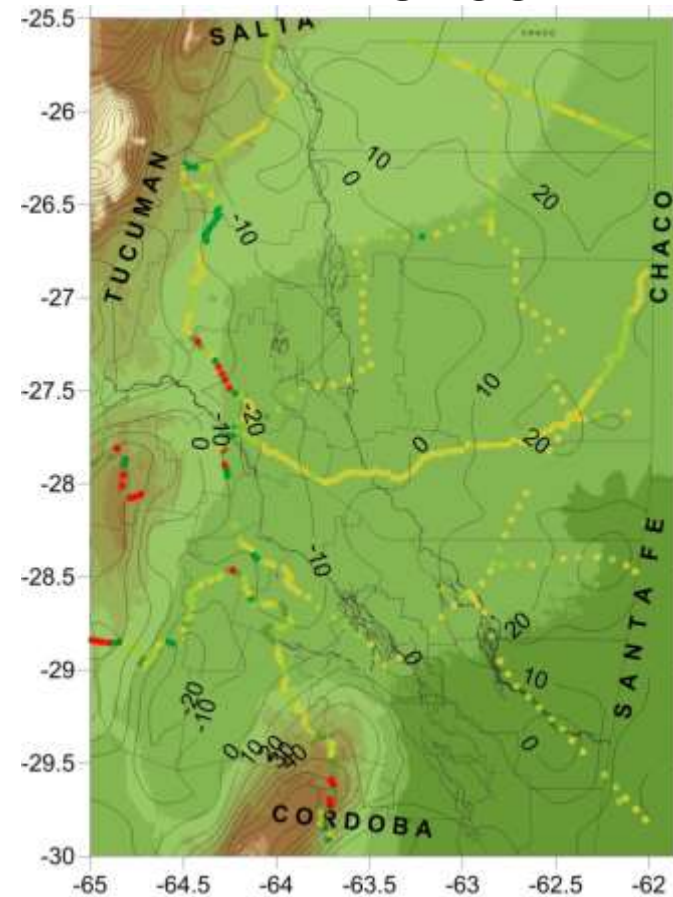
	Diferencias (mGal)
Máximo	16.41
Mínimo	-33.91
Promedio	-0.86
Desv.Est.	±4.57

# EVALUACIÓN

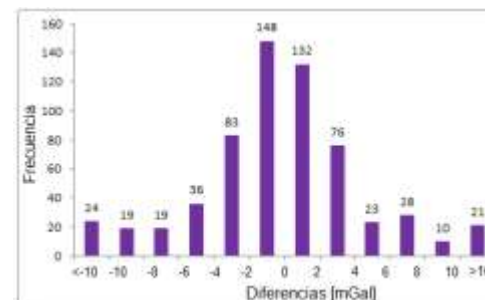
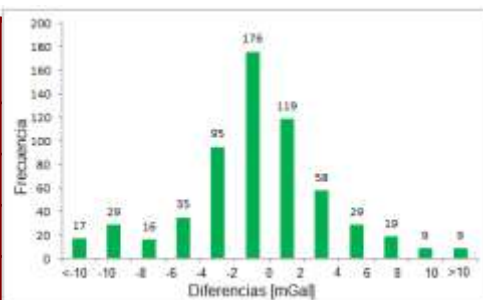
## AAL – SGG-UGM-1



## AAL - GECO



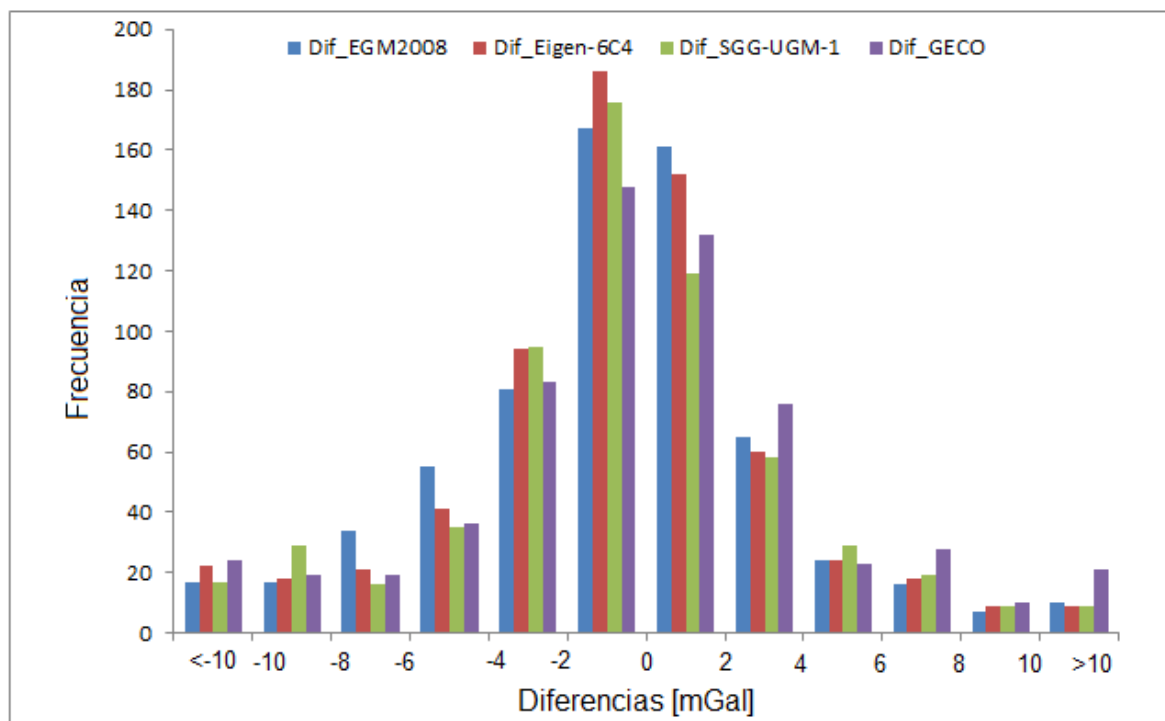
	Diferencias (mGal)
Máximo	19,23
Mínimo	-23,93
Promedio	-0,77
Desv.Est.	±4,48



	Diferencias (mGal)
Máximo	15,86
Mínimo	-25,11
Promedio	-0,55
Desv.Est.	±4,75

# RESULTADOS

El Resumen estadístico de las evaluaciones de los cuatro Modelos Geopotenciales Globales en los PFA se muestra a continuación:



	<b>EGM 2008</b>	<b>EIGEN 6C4</b>	<b>SGG-UGM-1</b>	<b>GECO</b>
Máximo [mGal]	17,79	16,52	19,23	15,86
Mínimo [mGal]	-32,04	-33,91	-23,93	-25,11
Promedio [mGal]	-0,87	-0,86	-0,77	-0,59
Desviación estándar [mGal]	4,51	4,57	4,48	4,75

**Tabla 1.-** Resumen estadístico de las Diferencias entre anomalías gravimétricas en los PFA y el modelo

Se considera para la evaluación, el estadístico de la **desviación estándar** de las diferencias entre las anomalías gravimétricas de aire libre calculadas en los PFA y las homónimas de cada uno de los GGM analizados. Los resultados indican un mejor comportamiento del modelo **SGG-UGM-1** con una desviación estándar de  $\pm 4,48$  mGal, en concordancia con evaluaciones de este modelo realizadas en China y América (Liang, et al., 2018). Asimismo se advierte una mejora en los GGM basados en una combinación de datos GOCE, EGM2008 y datos de gravedad terrestre, lo que indica que se puede lograr un mejor conocimiento del campo de gravedad y sus magnitudes a partir de la integración de datos GOCE (Odera, et al., 2017)

## **TAREAS FUTURAS**

Se prevén como tareas futuras el análisis cortical y el balance de masas en estructuras geológicas identificadas en la provincia de Santiago del Estero, Argentina, a partir del empleo de ondulaciones del geoide y anomalías gravimétricas, en el marco de contribuciones SIRGAS al análisis del Sistema Tierra.



# CONCLUSIONES

*La misión satelital gravimétrica GOCE (Gravity Field and Steady State Ocean Circulation Explorer) ha generado un nuevo impulso en el desarrollo de nuevos modelos globales del campo de gravedad terrestre (GGM).*

*Los GGM basados en GOCE han sido evaluados en diferentes lugares del mundo por numerosos investigadores con resultados que muestran la mejora en el modelado del campo gravitacional en la larga longitud de onda.*

*En este trabajo se han evaluado los GGM EGM2008, EIGEN 6C4, GECO y SGG-UGM-1 mediante la diferencia entre las anomalías gravimétricas calculadas en los PFA con las homónimas del modelo.*

*La desviación estándar obtenida de las diferencias con respecto a EGM2008, EIGEN 6C4, GECO y SGG-UGM-1 es de 4.51 [mGal], 4.57 [mGal], 4.76 [mGal] y 4.49 [mGal], respectivamente.*

*Los resultados indican un mejor comportamiento del modelo SGG-UGM-1, en concordancia con evaluaciones de este modelo realizadas en China y América (Liang, et al., 2018).*