

REUNIÓN SIRGAS 2011

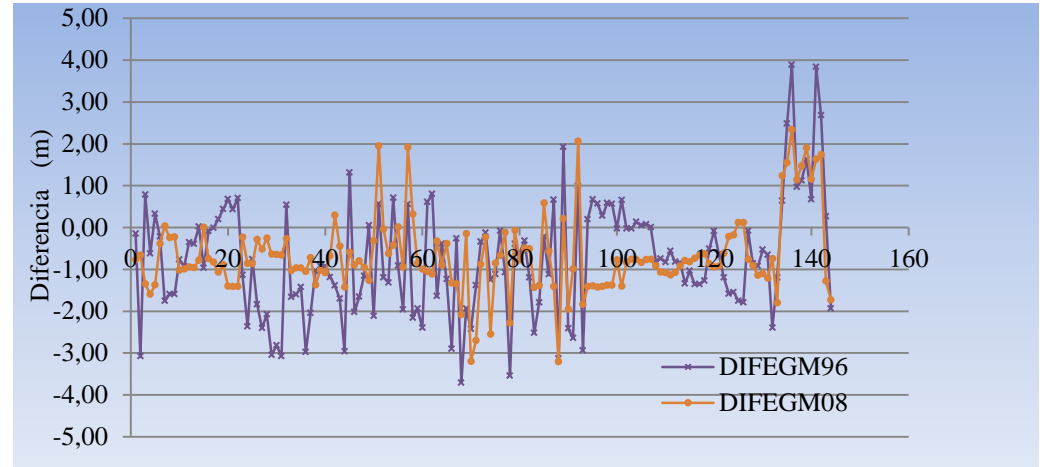
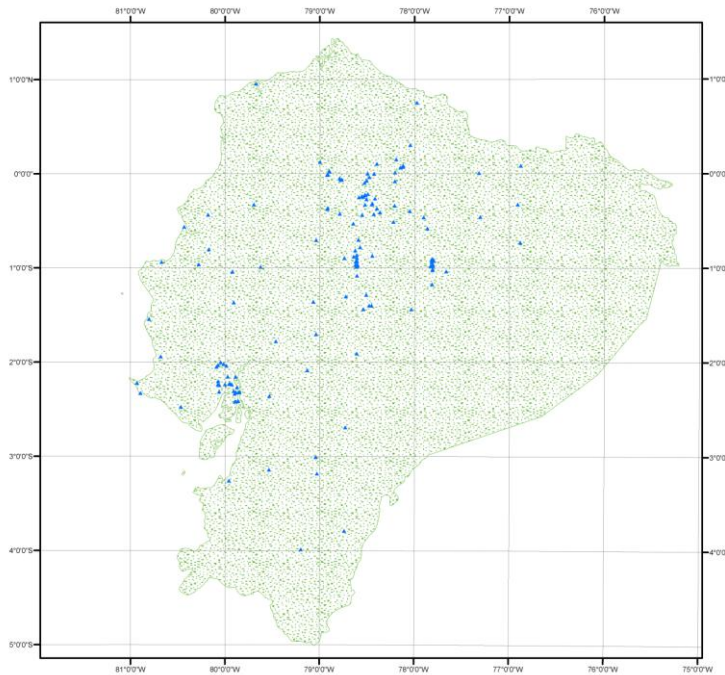
HEREDIA-COSTA RICA 8-10 AGOSTO 2011

MODELO GEOIDAL GEOMÉTRICO MGGE2011

ALFONSO R. TIERRA C.



MODELO GEOPOTENCIAL EGM96 Y EGM08



0 25 50 100 150 200
Kilómetros



ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
CENTRO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Ubicación de los Puntos de Evaluación
para los modelos EGM96 y EGM08

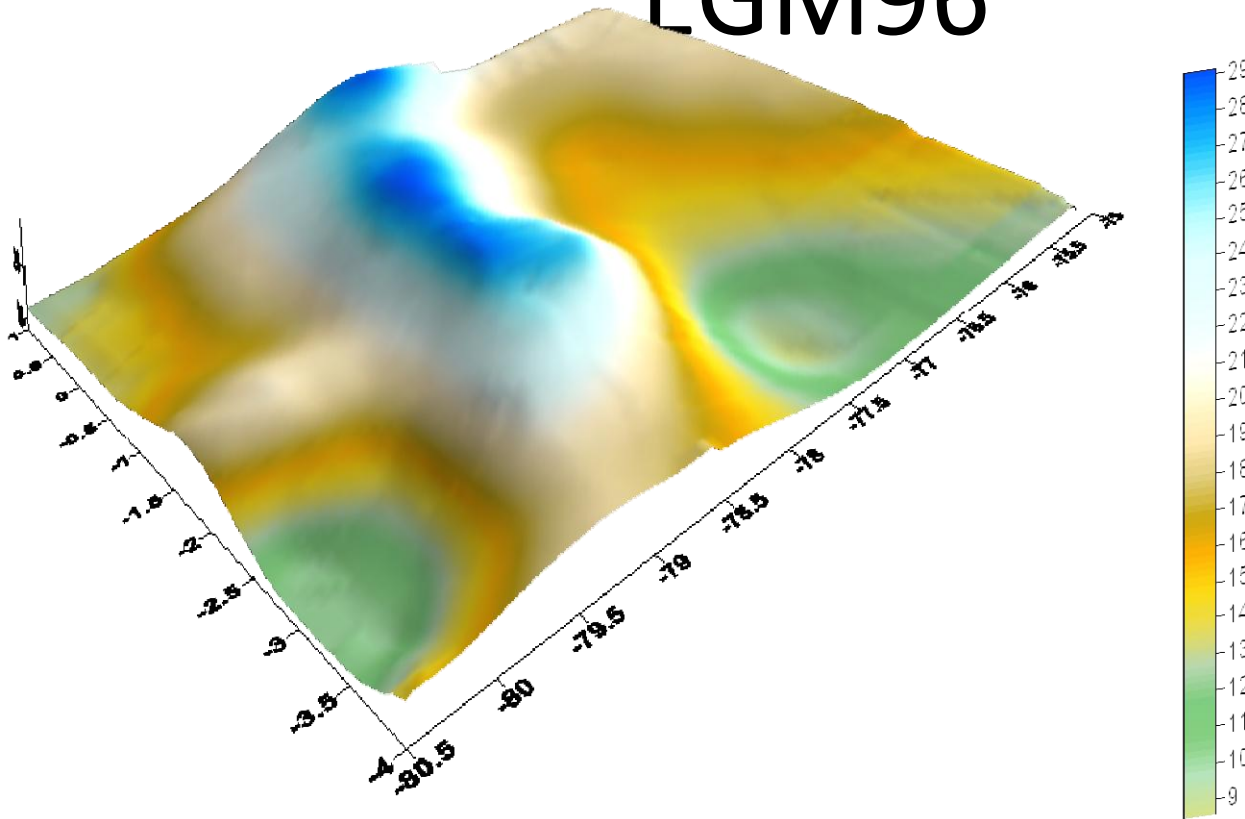
Fecha: 20 de Noviembre 2009 Escala: 1:4000000

Sistema de Referencia:
SIRGAS

LEYENDA

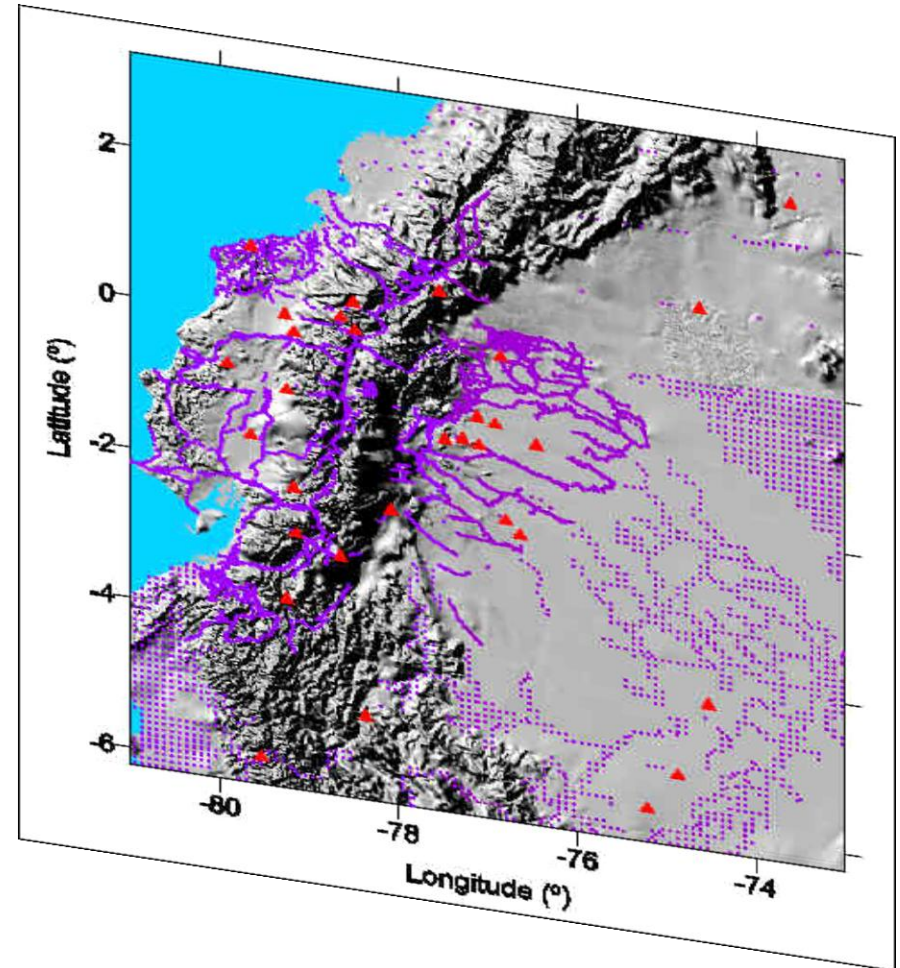
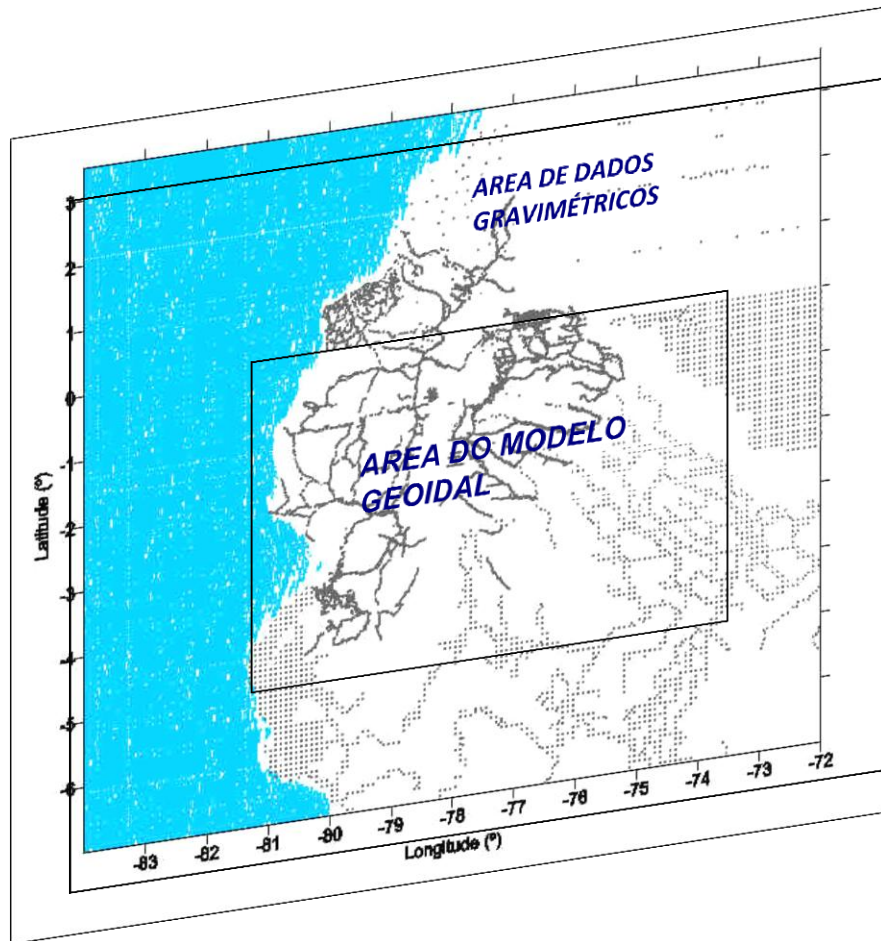
- PUNTO SIRGAS
- PUNTO DE EVALUACIÓN
- ÁREA DEL ECUADOR

EGM96

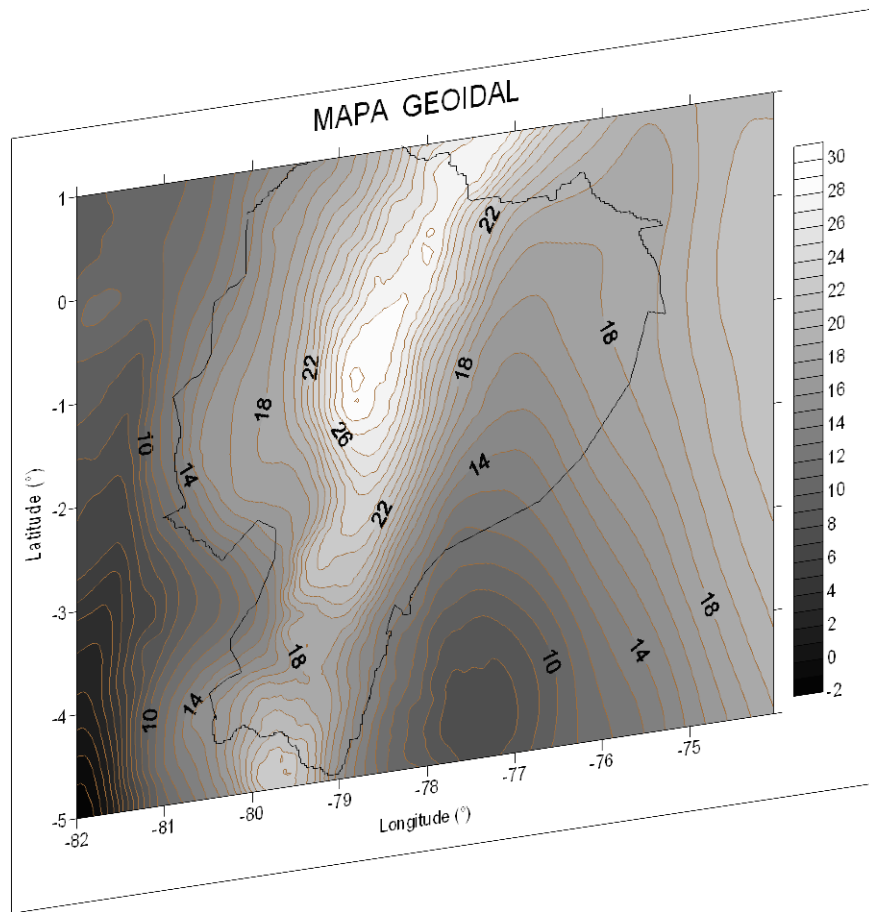


	Modelo EGM96	Modelo EGM08
Media Aritmética (m)	-0.75	-0.68
Desviación Estándar (m)	1.35	0.93
Valor Mínimo (m)	-3.71	-3.21
Valor Máximo (m)	3.89	2.34

MODELO GRAVIMÉTRICO DEL ECUADOR



Resultados del Modelo Gravimétrico del Ecuador



Media Aritmética (m)	0,43
Desviación Estándar (m)	0,65
Máximo Valor (m)	0,57
Mínimo Valor (m)	-1,72

MODELO GEOMÉTRICO

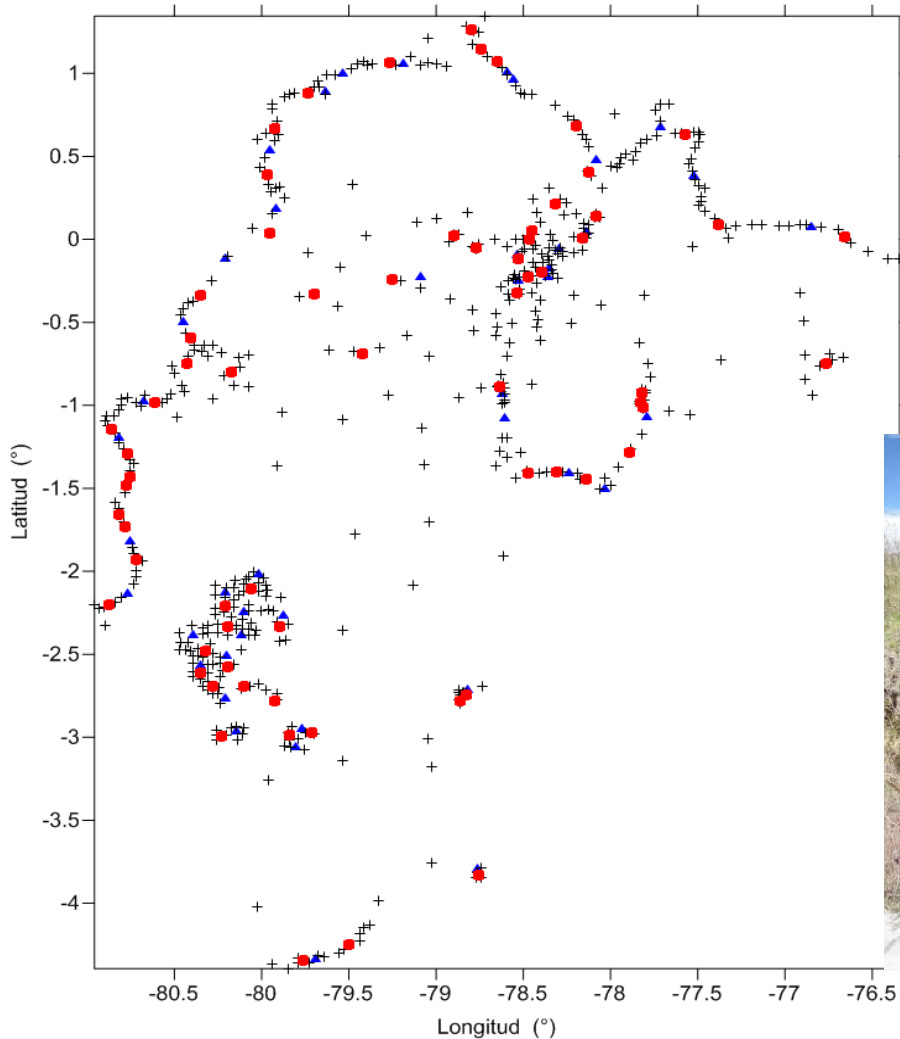
PORQUE USAR UN GEOIDE GEOMÉTRICO Y NO LOS OTROS?

1. NO SATISFACE LAS NECESIDADES DE MUCHOS USUARIOS
2. EL USUARIO TRABAJA DIARARIAMENTE CON ALTURAS REFERIDAS AL DATUM VERTICAL DE CADA PAÍS
3. ENTREGAR UN MODELO PARA EL PAÍS CON LA FINALIDAD DE QUE USUARIOS GPS PUEDAN OPTIMIZAR Y TENER MAYOR PRODUCTIVIDAD EN SUS TAREAS DIARIAS

MODELO GEOMÉTRICO

GPS/NIVELACIÓN GEOMÉTRICA

DATOS GPS/NIVELACIÓN



PUNTOS GPS/NIVELACIÓN GEOMÉTRICA

598 PUNTOS

$$n = h - Hn$$



SIRGAS95 (ITRF94)

to=1995.4

Nº	ESTACION	LATITUD º	LONGITUD º	h	Hn S.N.M.M.	n n
	1 PE 23309-Y	-0,92462	-77,79836	556,597	535,420	21,177
	2 PE 439-X	0,08850	-78,12189	3050,068	3021,607	28,461
	3 PV-13	-1,28571	-78,51138	2141,964	2114,526	27,438
	4 PE 6174-X	-0,04775	-78,79186	1191,651	1166,344	25,307
	5 PV-2	0,02856	-78,90078	1076,207	1052,115	24,092
	6 PE 1868-X	-2,30831	-79,90849	20,361	4,790	15,571
	GPS					
	7 CHONGON	-2,23729	-80,07624	57,094	41,592	15,502
	8 PE 24708-X	-1,02364	-77,81104	603,274	582,797	20,477
	9 PE 3801-X	-1,39845	-78,47817	2078,736	2051,757	26,979
	10 PE 30327-Y	-0,89545	-78,60859	2849,717	2822,123	27,594
	11 PE 30350-X	-0,98610	-78,60605	2727,699	2700,252	27,447
	12 PE 10390-X	-0,56257	-80,43318	16,438	2,835	13,603
	13 PE 17141-Y	-0,25010	-78,58718	3088,477	3060,591	27,886
	MISAHUALLI					
	14-1	-1,03558	-77,66758	423,896	404,471	19,425
	15 PE 16949-X	0,10532	-78,39902	2275,876	2248,599	27,277
	16 PE 27866-Y	-0,09598	-78,52856	3148,208	3120,452	27,756



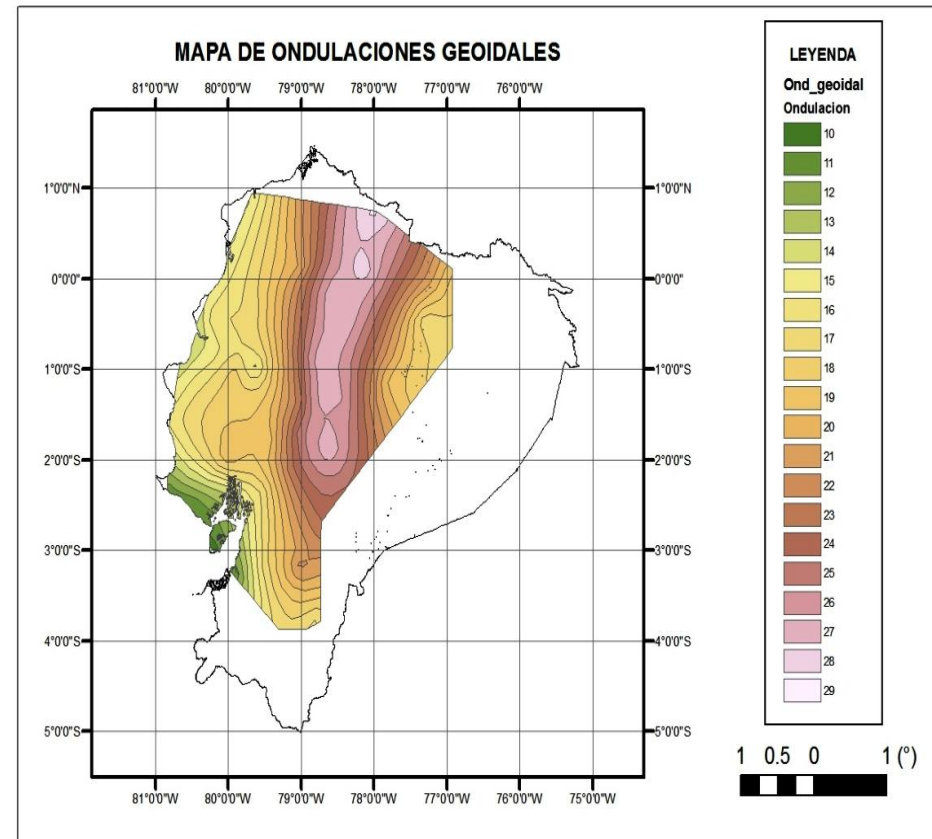
IGS08 época 2011.0

MODELO GEOMÉTRICO

Mínimos Cuadrados Colocación

108 PUNTOS Y 17 DE VALIDACIÓN

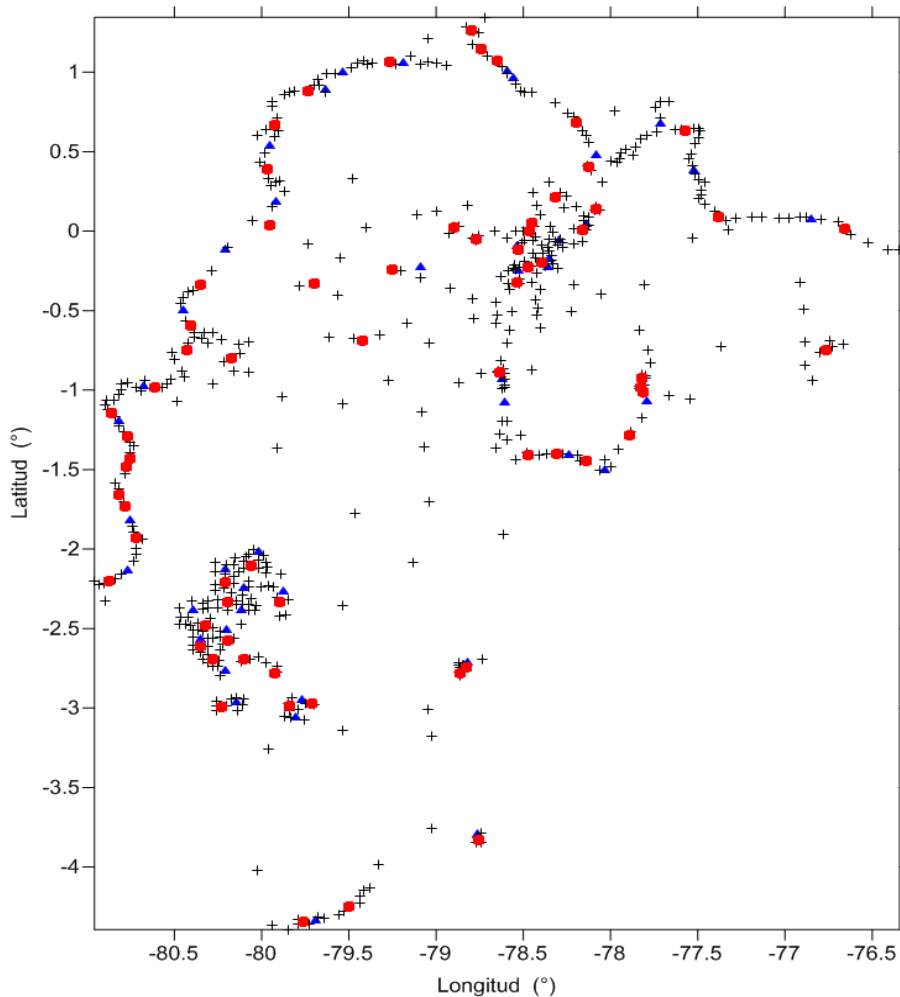
Diferencia máxima (m)	0.451
Diferencia mínima (m)	-0.812
Media de las diferencias (m)	-0.294
Desviación estándar de las diferencias (m)	0.318



MGGE2011

RED NEURONAL ARTIFICIAL - RBF

DATOS GPS/NIVELACIÓN

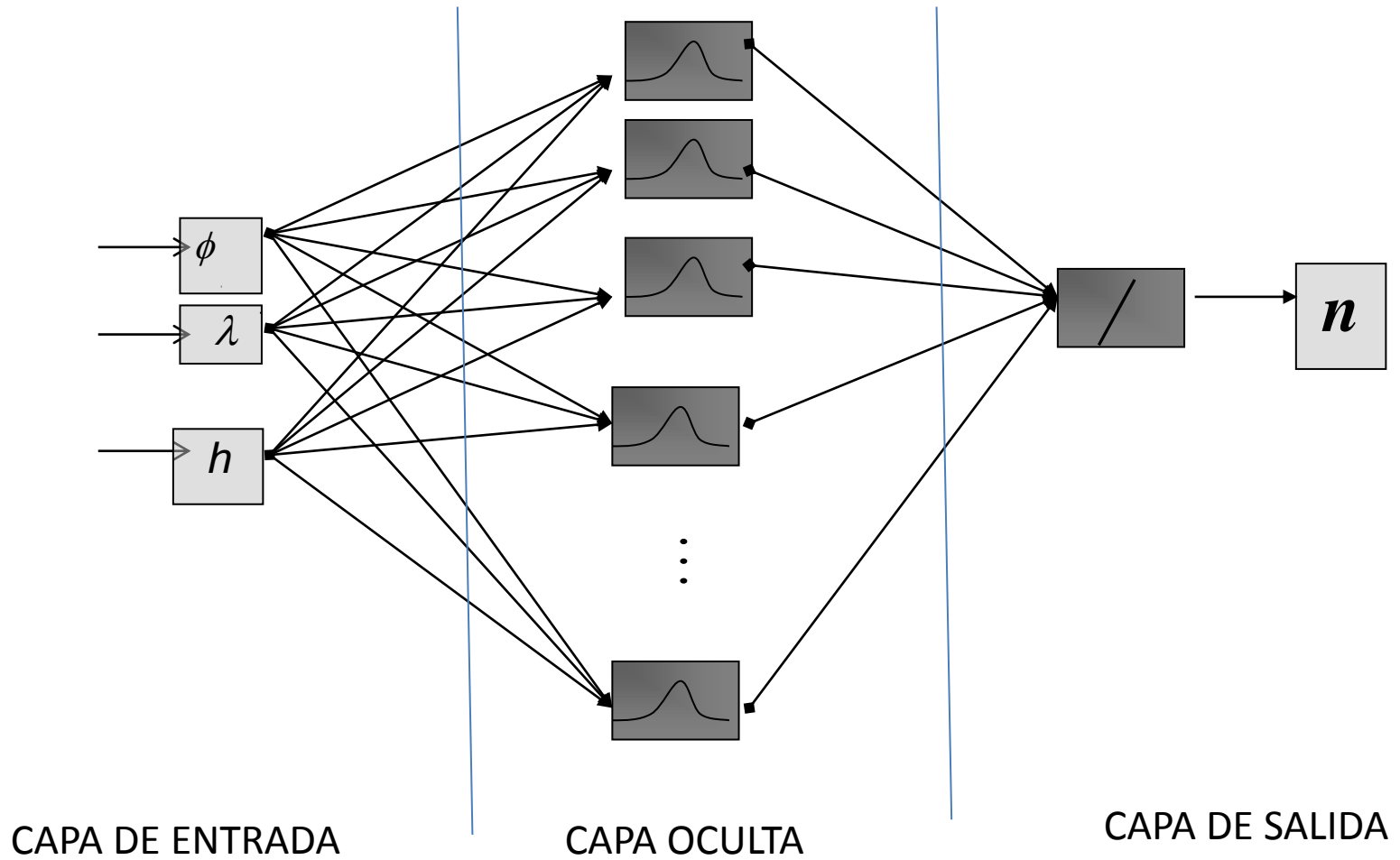


487 PUNTOS PARA ENTRENAMIENTO (+)

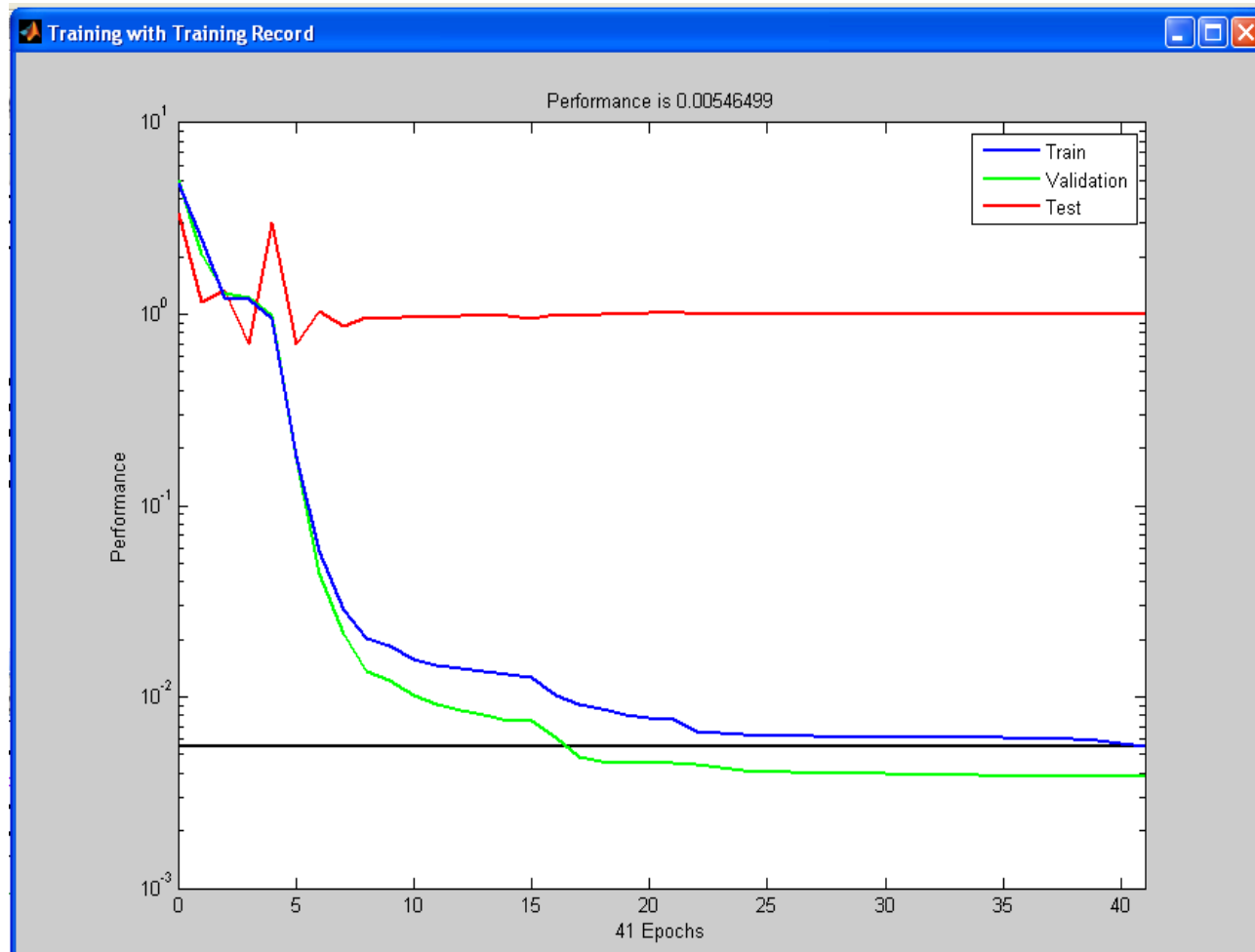
67 PUNTOS PARA EVALUACIÓN (●)

44 PUNTOS PARA PRUEBA (▲)

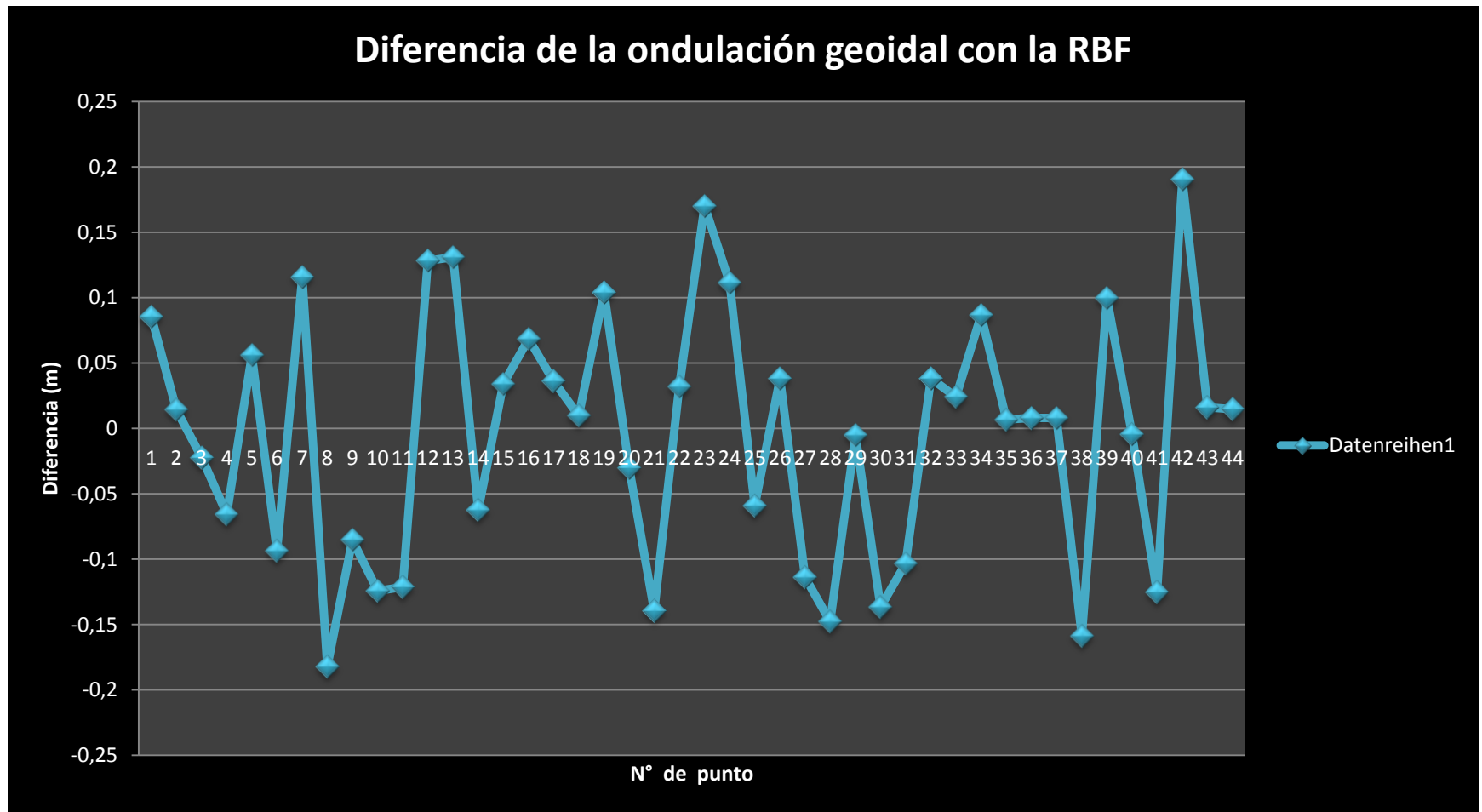
RNA-RBF



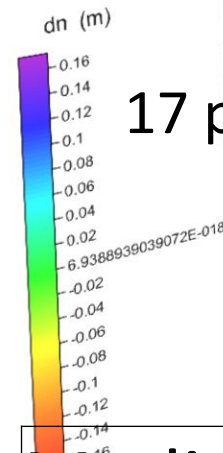
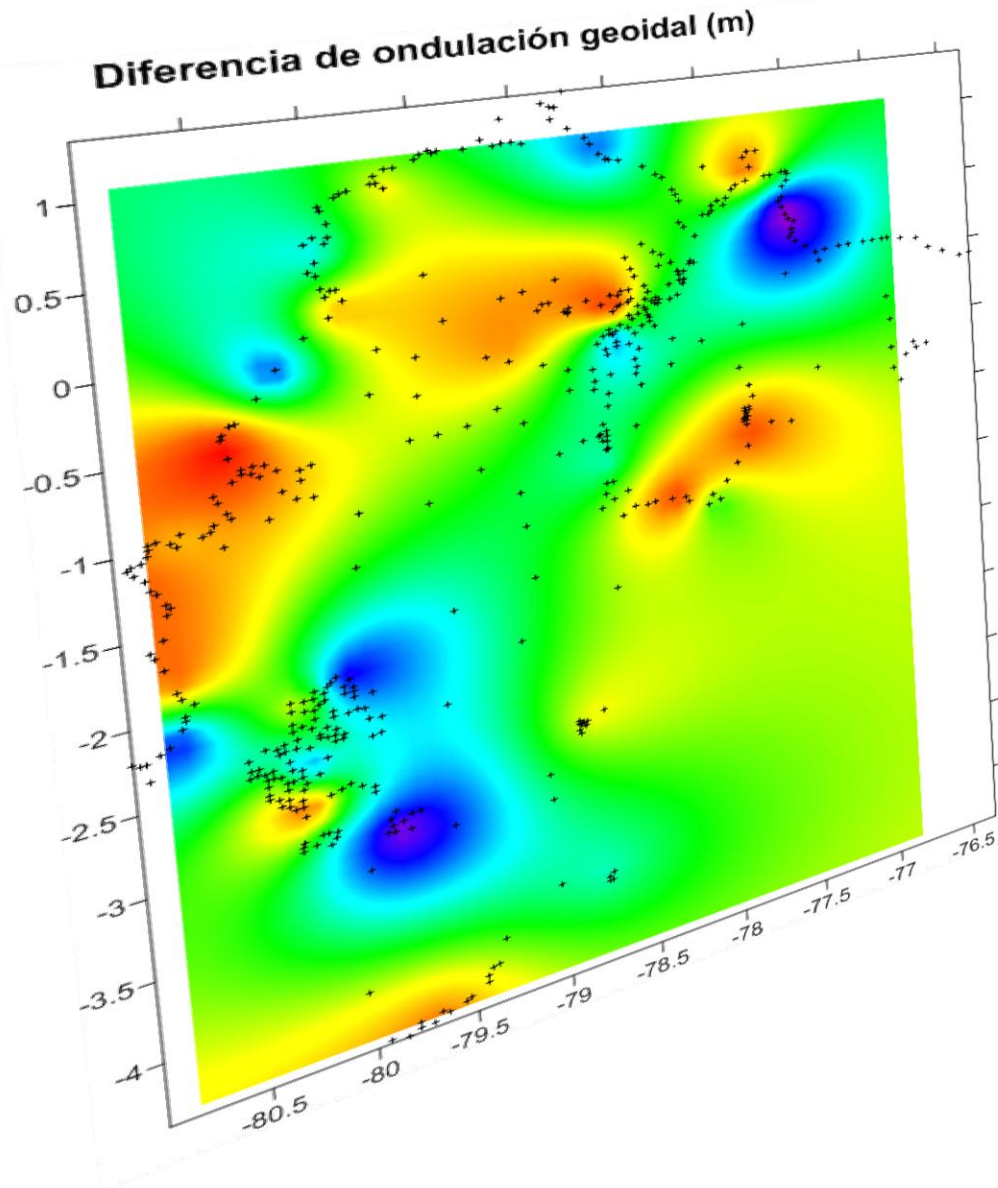
PROCESO DE ENTRENAMIENTO



Resultados de la RNA-RBF



Resultados de la RNA-RBF



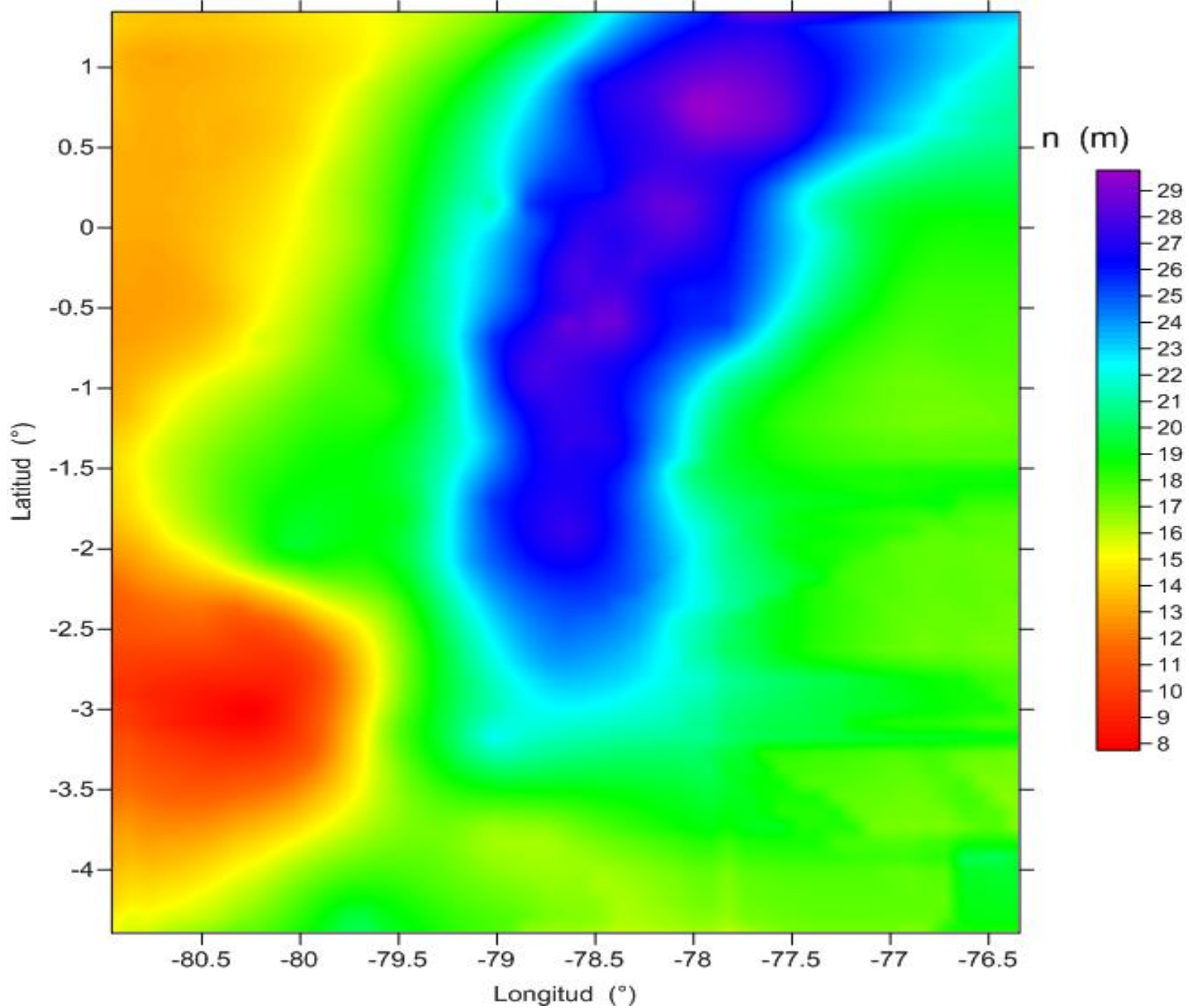
17 puntos de validación

Media (m)	-0,115
Desv. est. (m)	0,219
max (m)	0,339
min (m)	-0,497

RESULTADOS DE LOS MODELOS GEOIDALES

MÉTODO	MEDIA ARITMÉTICA (m)	DESVIACIÓN ESTÁNDAR (m)	VALOR MÁXIMO (m)	VALOR MÍNIMO (m)	AMPLITUD (m)
GEOPOTENCIAL EGM96	-0,75	1,35	3,89	-3,71	7,6
GEOPOTENCIAL EGM08	-0,68	0,93	2,34	-3,21	5,55
GRAVIMÉTRICO	0,43	0,65	0,57	-1,72	2,29
GEOMÉTRICO LSC	-0,294	0,318	0,451	-0,812	1,263
GEOMÉTRICO RNA	-0,115	0,219	0,339	-0,497	0,836

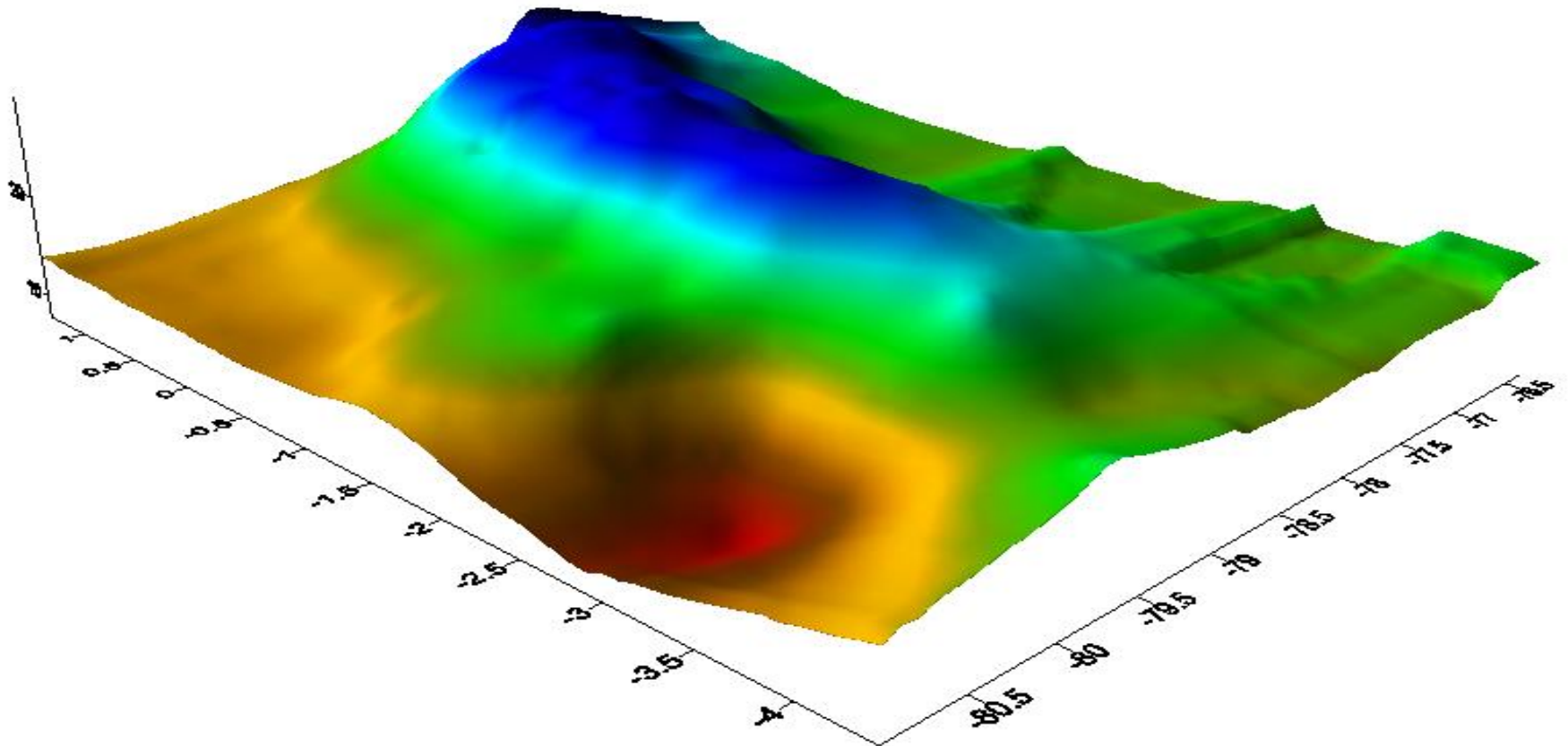
ONDULACIÓN GEOIDAL (m)



MODELO GEOIDAL - MGGE11

Marco de referencia IGS08 época de referencia 2011.0

GEOIDE GEOMÉTRICO



PROGRAMA MGGE2011

The screenshot displays the MATLAB 7.4.0 (R2007a) environment. The Command Window shows the execution of a script named 'MODELO GEOIDAL GEOMETRICO DEL ECUADOR 2011 - MGGE2011'. The script outputs the following information:

```
MODELO GEOIDAL GEOMETRICO DEL ECUADOR 2011 - MGGE2011
Versión Beta
Autor: Alfonso R. Tierra C
Coordenadas geodésicas en GRS80
Marco de Referencia IGS08, época de referencia 2011.5
Ingrese coordenadas geodésicas en GRS80: latitud, longitud, altura elipsoidal
-----
Latitud (°)=0
Longitud (°)=-78.5
Altura Elipsoidal (m)=2500
ondulación geoidal (m) =

n =

    27.2

>> |
```

The Current Directory window shows the following files:

All Files	Type	Size	Date Modified	Description
MGGE2011.asv	Editor Autosave	2 KB	19/07/11 10:42 PM	
MGGE2011.m	M-file	2 KB	19/07/11 11:24 PM	MODELO GEOMETRICO GEOIDAL DEL ECUADOR 2011 - MG...
redrfper.mat	MAT-file	67 KB	15/07/11 08:41 PM	

MUCHAS GRACIAS POR LA ATENCIÓN

