



# VIII SIMPOSIO LATINOAMERICANO DE PERCEPCION REMOTA

VIII Latin American Symposium on Remote Sensing  
XVII Reunión Plenaria Selper

**Segundo anuncio y último llamado a ponencias**

Sociedad de Especialistas Latinoamericanos  
en Percepción Remota SELPER - Capítulo Venezuela



Modelo 3D de Mérida y alrededores

Mérida, Venezuela, 2 al 7 de noviembre de 1997  
Sede: Casa Internacional de Congresos Mucucharasti  
<http://carbon.marine.usf.edu/selper>

## **NUEVO METODO PARA LA ELABORACION DE FILTROS PASA ALTA: FILTROS LAPLACIANOS PONDERADOS**

Fábio Cardinale Branco, Teodoro Isnard Reboiro de

AlmeidaEstudiante de Posgrado

IG-USO- Brasil, R. Nebraska, 53 ap 42, São Paulo

SPCEP:04560-010 DGE-IG-USP- Brasil Cs postal: 11348

São Paulo -SP CP:05422-970

FAX (011) 818-4207

E:mail:tirdalme@usp.br

### **RESUMEN**

En la actualidad existen numerosas técnicas para el procesamiento digital de imágenes, éstas han experimentado una notable evolución en las últimas décadas, particularmente en el mejoramiento del realce espectral. En lo que se refiere a destacar los aspectos de frecuencia alta, se desarrollaron filtros de frecuencia espacial basados en las transformadas de Fourier, de implementación muy compleja y útiles principalmente en la eliminación de ruidos. Para realzar los aspectos de frecuencia alta, con miras a estudios aplicados, en los que el PDI entre como herramienta y no como objetivo final, el uso de filtros de convolución pasa a ser una opción viable y de empleo habitual. Sin embargo no ha habido una evolución significativa en los filtros de convolución desde principios de la década de los 80.

Esta técnica de filtración se fundamenta en el recálculo de los DN's de los pixels de la imagen original, empleando una matriz de convolución, conocida como kernel, en la cual son considerados los valores de los vecinos y destacados los



aspectos de frecuencia deseados. Los filtros de convolución se pueden agrupar en dos tipos básicos: pasa baja, destinados a resaltar las frecuencias bajas en detrimento de las altas y pasa alta, de efecto inverso. Los filtros pasa baja dan como salida, esencialmente, una imagen en la que los valores de los píxeles son el resultado de la moda, media o media ponderada de sus vecinos; en cambio, los pasa alta equivalen a la imagen original menos los resultados de una filtración pasa baja, lo cual produce el realce de las frecuencias altas y la minimización de las bajas. Entre estos filtros los más usados son los llamados Laplacianos, que respetan, en su construcción, una ponderación en función a las distancias entre cada célula del kernel a la célula central.

Encontramos imperfecciones en los filtros Laplacianos, las cuales aumentan con las dimensiones del kernel, pudiendo llegar a alterar su geometría. Proponemos una manera de generar filtros Laplacianos que elimina o disminuye las distorsiones antes mencionadas y que denominados filtros Laplacianos ponderados. En ellos se emplea una distribución de pesos ponderada en función de la distancia efectiva de cada célula del kernel con respecto a su centro. De esta forma se hace corresponder la imagen filtrada con la imagen original una vez realzada, evitando las imperfecciones detectadas en los filtros tradicionales, que acaban por introducir distorsiones espectrales en las imágenes resultantes, comprometiendo su interpretación.

Además de discusión conceptual agrega la de los resultados obtenidos con kernels de diferentes dimensiones, tomados de imágenes TM-LANDSAT de áreas densamente estructuradas.