

This document represents a collaborative effort between ERDAS<sup>®</sup> Inc. and the Universidad Distrital (Bogotá, Colombia) to create the first Spanish translation of key ERDAS manuals to increase usability for ERDAS' Spanish-speaking customers. ERDAS extends its thanks to the Universidad Distrital for its help in this endeavor.

This document has been translated from its original English text; ERDAS Inc. does not assume responsibility for any errors during the translation process.



# CAPITULO 11 - Interpretador de Imágenes

## **INTRODUCCIÓN**

Image Interpreter es un grupo de más de 50 funciones que se pueden aplicar a las imágenes con el toque de un botón de acuerdo con los parámetros que usted decida. La mayoría de las funciones de Image Interpreter son algoritmos construidos como modelos gráficos usando Model Maker. Estos algoritmos son realces y utilidades que se pueden acceder fácilmente a través de Image Interpreter.

**NOTA:** *Algunas de estas funciones se encuentran en otras partes de ERDAS IMAGINE, pero también se listan en Image Interpreter por conveniencia.*

Los modelos usados en las funciones de Image Interpreter functions pueden ser editados y adaptados cuando se necesite, utilizando Model Maker (en Spatial Modeler) o utilizando Spatial Modeler Language.

---

*Vea la sección Spatial Modeler de este manual para una descripción de la relación entre Spatial Modeler Language, Model Maker e Image Interpreter. Vea "CAPÍTULO 11: Sistemas de Información Geográfica" de ERDAS Field Guide para mayor información sobre modelamiento.*

---

*El tiempo aproximado para la ejecución de esta guía es de 50 minutos.*

## Aplicación de Realces Espaciales

### Preparación

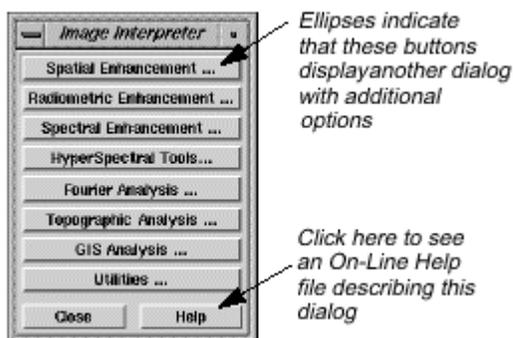
ERDAS IMAGINE debe estar corriendo con un Viewer abierto.

En esta sección, usted usará las funciones convolución y “crisp” de Spatial Enhancement para realzar las imágenes.

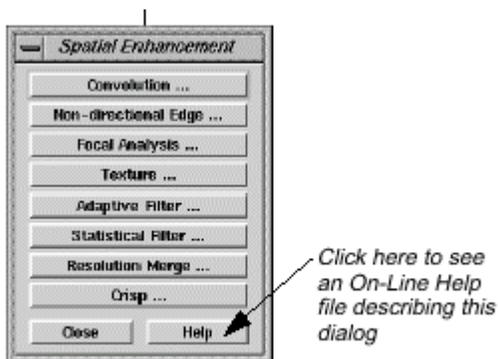
3. Haga click en el ícono Interpreter en el panel de íconos de ERDAS IMAGINE.



El menú **Image Interpreter** abre. Cada uno de los botones del menú **Image Interpreter** despliega un submenú de las funciones de Image Interpreter.

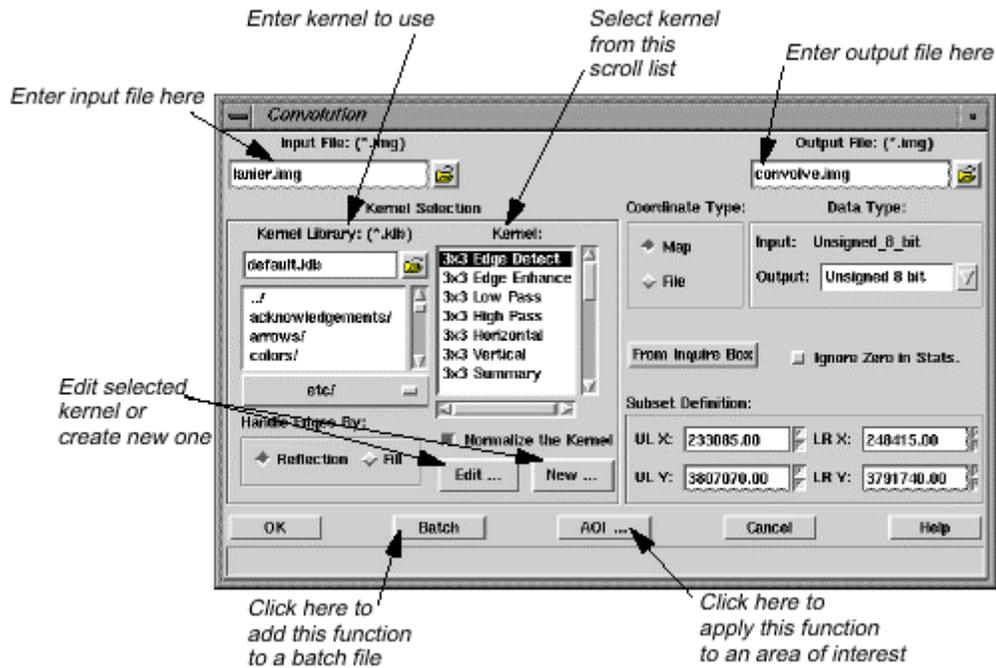


4. Seleccione Spatial Enhancement en el menú Image Interpreter y el menú Spatial Enhancement abre.



## Aplicación de Convolución

2. Seleccione **Convolution** en el menú **Spatial Enhancement** y el diálogo Convolution abre.



Esta herramienta interactiva Convolution permite ejecutar filtros de convolución sobre imágenes. Ella proporciona una lista de filtros estándares y permite que usted cree nuevos filtros. Los nuevos filtros se pueden grabar en una librería y pueden ser utilizados posteriormente.

**NOTA:** No cierre el menú **Image Interpreter**, ya que usted lo seguirá utilizando en la próxima sección.

## Selección de Archivos de Entrada/Salida

1. En el diálogo Convolution, debajo de **Input File**, entre **lanier.img**.
3. Bajo **Output File**, entre **convolve.img** en el directorio de su preferencia. No es necesario agregar la extensión .img cuando teclee el nombre del archive. ERDAS IMAGINE agrega automáticamente la extensión correcta.

**NOTA:** Asegúrese que usted recuerda en cuál directorio grabó el archivo de salida. Esto es importante cuando usted quiera desplegar el archivo de salida en un Viewer.

## Selección del Filtro

Enseguida, usted debe seleccionar el filtro que se usará en la convolución. Una librería de filtros “default” que contiene algunos de los filtros de convolución más utilizados se suministra con ERDAS IMAGINE. Esta librería se abre en la parte **Kernel Selection** de este diálogo.

1. En la lista de desplazamiento bajo **Kernel**, haga click en **3x3 Edge Detect**.
2. Haga click en el botón **Edit** en la caja **Kernel Selection**. El diálogo 3X3 Edge Detect abre.



En este ejercicio usted usará Kernel Editor para ver la matriz del filtro usada en 3X3 Edge Detect Filter. Sin embargo, si lo desea, usted puede hacer cambios a esa matriz en este momento editando el CellArray.

3. Seleccione **File | Close** del diálogo 3X3 Edge Detect.

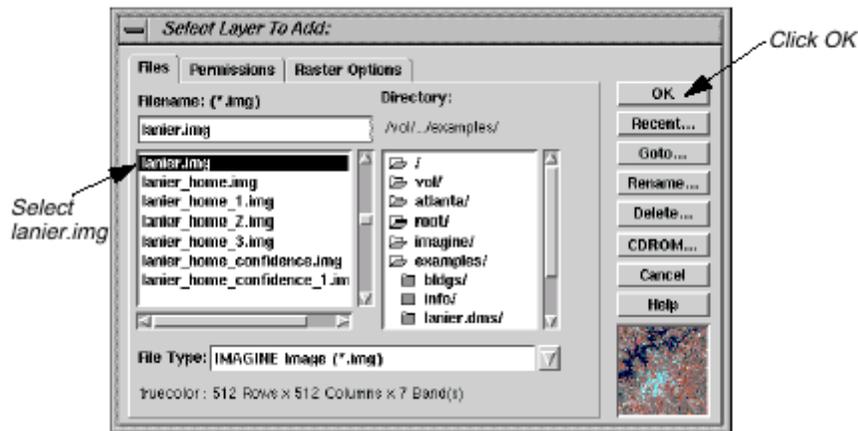
- Haga click en **OK** en el diálogo Convolution. Se despliega un diálogo Job Status, indicando el progreso de la función.



- Dependiendo de sus **Preferences eml** (bajo **Session | Preferences | User Interface & Session | Keep Job Status Box**), cuando la barra de Job Status muestre 100, indicando que el trabajo está completo, usted debe hacer click en **OK** para cerrar el diálogo o el diálogo se cierra automáticamente.

## Chequeo del Archivo

- Seleccione **File | Open | Raster Layer** en la barra de menú del Viewer. El diálogo Select Layer To Add abre.



- En el diálogo Select Layer To Add debajo de **Filename**, haga click en **lanier.img**.
- Haga click en **OK** para desplegar el archivo en el Viewer.

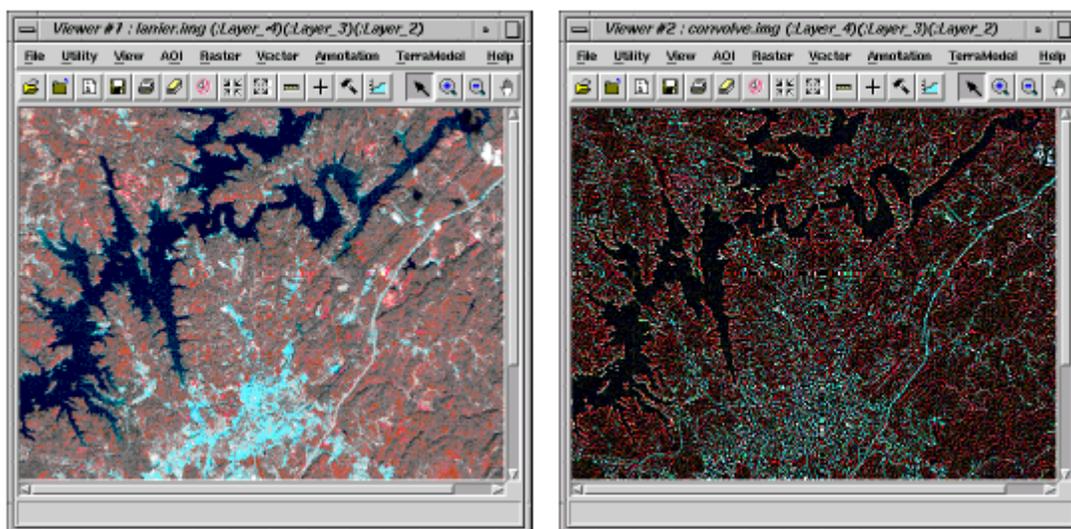
4. Abra un segundo Viewer haciendo click en el ícono **Viewer** en el panel de íconos de ERDAS IMAGINE.



5. Seleccione **File | Open | Raster Layer** en la barra de menú del Viewer que acaba de abrir. El diálogo Select Layer To Add abre.
6. En el diálogo Select Layer To Add bajo **Filename**, entre el nombre del directorio en el cual usted grabó **convolve.img**, y presione la tecla Return en su teclado.
7. En la lista de archivos, haga click en **convolve.img** y luego en **OK**.

El archivo de salida generado por la función Convolve, **convolve.img**, se despliega en el segundo Viewer.

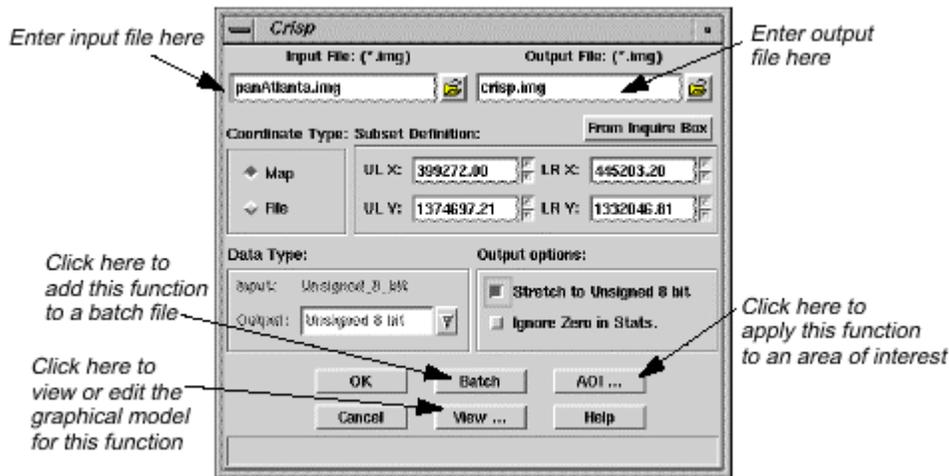
8. En la barra de menú de ERDAS IMAGINE, seleccione **Session | Tile Viewers** para comparar los archivos uno al lado del otro.



9. Cuando usted haya terminado de comparar los dos archivos, seleccione **File | Clear** en la barra de menú de cada Viewer.

## Aplicación de “Crisp”

1. Seleccione **Crisp** en el menú **Spatial Enhancement**. El diálogo Crisp se abre.



El diálogo Crisp es un buen ejemplo del diálogo básico de Image Interpreter. Otros diálogos pueden tener más avisos para entrada de datos, dependiendo de la función. Cada diálogo abre con entradas “default” que son aceptables para usar. Estas entradas pueden cambiarse, si es necesario, para obtener resultados específicos.

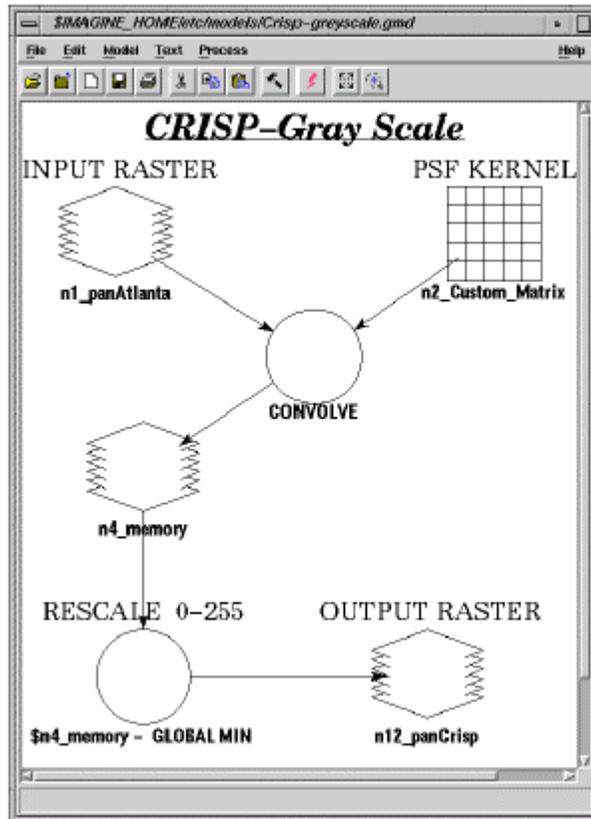
2. Bajo **Input File** en el diálogo Crisp, entre **panAtlanta.img**. Esta es una escena pancromática del centro de Atlanta, Georgia.
3. Bajo **Output File**, entre **crisp.img** como archivo de salida, en el directorio de su preferencia.
4. Bajo **Output Options** en el diálogo Crisp, deshabilite la opción **Stretch to Unsigned 8 bit** haciendo click sobre la caja de chequeo.

Esta opción produce el archivo de salida en formato “unsigned 8-bit”, el cual ahorra espacio en disco.

## Uso de la Opción View

1. Haga click en el botón **View** en la parte inferior del diálogo Crisp.

La ventana del visor de Model Maker se abre y despliega el modelo gráfico usado para la función Crisp.



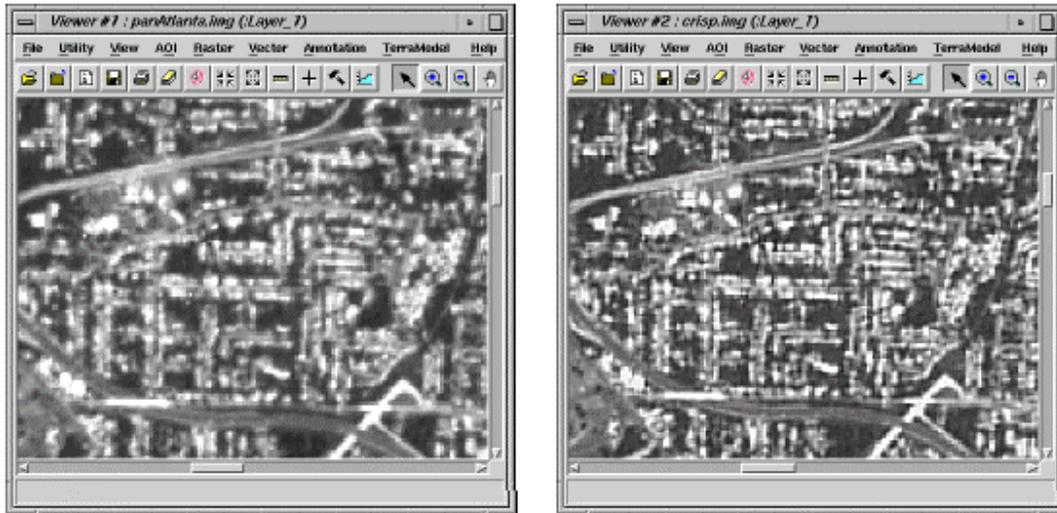
El botón **View** en cada diálogo Image Interpreter permite ver el modelo gráfico detrás de cada función. Si usted desea cambiar el modelo para un propósito específico, usted puede editarlo a través de Model Maker y aplicar la función editada a la imagen corriendo el modelo en Model Maker.

Vea "*CAPITULO 16: Modelador Espacial*" para información sobre la edición y la ejecución de un modelo en Model Maker.

2. Salga de Model Maker seleccionando **File | Close All**.
3. Haga click en **OK** en el diálogo Crisp para iniciar el proceso. Se abre un diálogo Job Status, indicando el progreso de la función.
4. Cuando el diálogo Job Status muestre que el proceso está 100% completo, haga click en **OK**.

## Ver Resultados

1. Despliegue **panAtlanta.img** en un Viewer.
2. Despliegue **crisp.img**, el archivo de salida generado por la función Crisp, en el otro Viewer.
3. Observe las diferencias entre las dos imágenes; **crisp.img** parece ser más nítida.

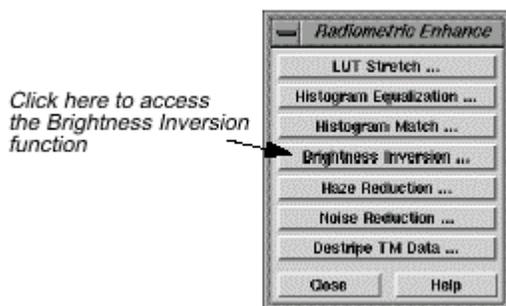


4. Use la herramienta Zoom In en la barra de herramientas del Viewer para tener una visualización detallada de la imagen **crisp.img**.
5. Cuando haya finalizado, cierre todos los Viewers al tiempo seleccionando **Session | Close All Viewers** en la barra de menú de ERDAS IMAGINE.
6. Haga click en **Close** en el menú **Spatial Enhancement**.

**NOTA:** No cierre el menú **Image Interpreter**, ya que usted continuará usándolo en la próxima sección.

## Aplicación de Realces Radiométricos

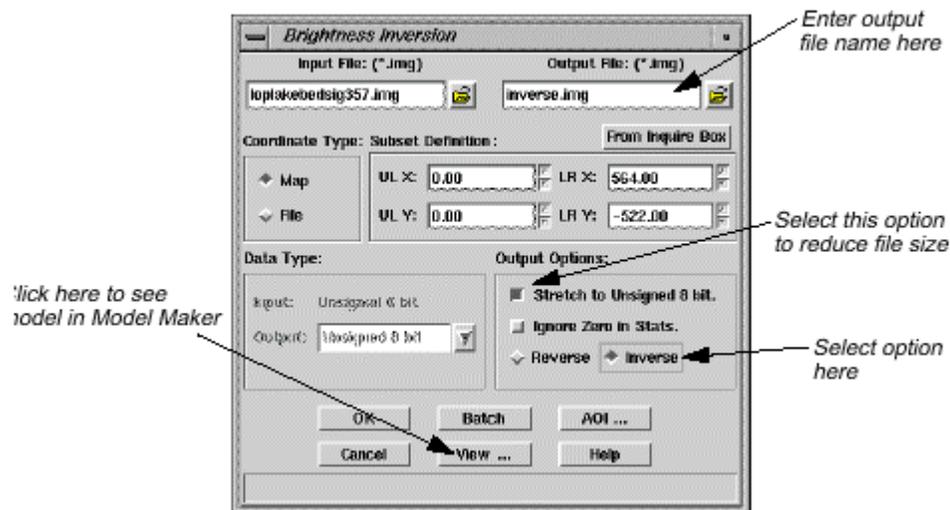
1. En el menú Image Interpreter, seleccione Radiometric Enhancement. El menú Radiometric Enhance abre.



En esta sección, usted usará las opciones **Inverse** y **Reverse** de la función **Image Inversion** para realzar imágenes. Inverse resalta los detalles en las porciones oscuras de una imagen. Reverse simplemente reversa los niveles digitales DN.

## Aplicación de la Inversión de Brillo

1. En el menú **Radiometric Enhance**, seleccione **Brightness Inversion**. El diálogo Brightness Inversion abre.



2. En el diálogo Brightness Inversion bajo **Input File**, entre **loplakebedsig357.img**.
3. Bajo **Output File**, entre **inverse.img** en el directorio de su preferencia.
4. Bajo **Output Options**, habilite la caja de chequeo **Stretch to Unsigned 8 bit** haciendo click sobre ella.
5. Bajo **Output Options**, haga click en **Inverse**.
6. Haga click en **OK** en el diálogo Brightness Inversion para iniciar el proceso. Un diálogo Job Status despliega, indicando el progreso de la función.

## Reversa

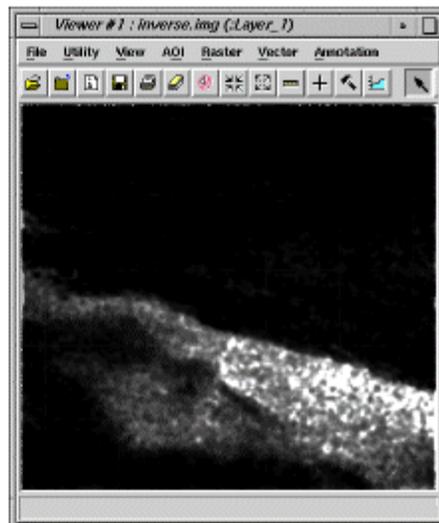
1. Seleccione **Brightness Inversion** en el menú **Radiometric Enhance**. El diálogo Brightness Inversion abre.
2. En el diálogo Brightness Inversion, entre **loplakebedsig357.img** como el archivo de entrada.
3. Entre **reverse.img** como **Output File** en el directorio de su preferencia.
4. Habilite la caja de chequeo **Stretch to Unsigned 8 bit** bajo **Output Options**.
5. Haga click en **OK** en el diálogo Brightness Inversion para iniciar el proceso. Se despliega el diálogo Job Status, indicando el progreso de la función.

## Ver los Cambios

1. Abra un Viewer y despliegue **inverse.img**.
2. Haga click derecho dentro del Viewer y seleccione **Fit Window to Image** en el menú **Quick View**. El Viewer cambia de tamaño para ajustarse a los datos de la imagen.
3. Seleccione **View | Split | Split Vertical** en la barra de menú del Viewer. Se abre un segundo Viewer.
4. En el segundo Viewer, haga click en el ícono **Open** (esto es lo mismo que seleccionar **File | Open | Raster Layer** en la barra de menú del Viewer). El diálogo Select Layer To Add se abre.



5. En el diálogo Select Layer To Add, abra el archivo **reverse.img**.
6. En el segundo Viewer, seleccione **View | Split | Split Vertical** en la barra de menú del Viewer. Se abre un tercer Viewer.
7. Con su cursor en el Viewer #3, presione **Ctrl-r** en su teclado (esto es otra manera de abrir una capa raster). El diálogo Select Layer To Add abre.
8. En el diálogo Select Layer To Add, abra el archivo **loplakebedsig357.img**.
9. Cambie el tamaño de los Viewers de la pantalla de manera que usted pueda ver los tres Viewers completamente. Observe las diferencias entre **inverse.img** y **reverse.img** comparadas con el archivo original.

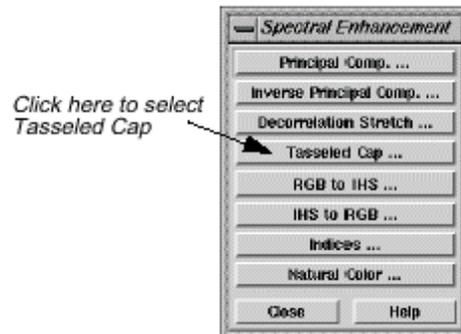


10. Cuando usted haya terminado, cierre los tres Viewers seleccionando **Session | Close All Viewers** en la barra de menú de ERDAS IMAGINE.
11. Haga click en Close en el menú Radiometric Enhance.

**NOTA:** No cierre el menú **Image Interpreter**, ya que usted lo seguirá usando en la próxima sección.

## Aplicación de Realces Espectrales

1. En el menú Image Interpreter, haga click en Spectral Enhancement. El menú **Spectral Enhancement** se abre.

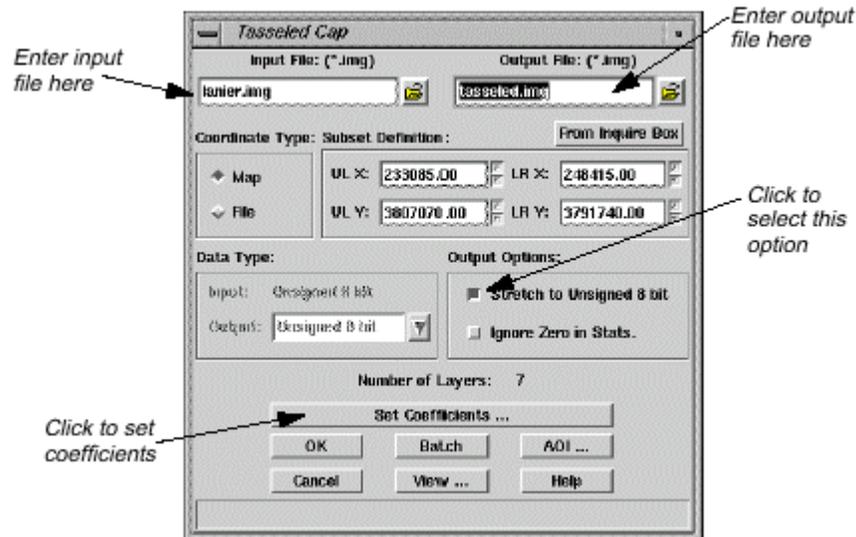


En esta sección, usted usará las siguientes funciones de Realces Espectrales:

- Tasseled Cap
- RGB to IHS
- IHS to RGB
- Indices

## Uso de Tasseled Cap

1. En el menú **Spectral Enhancement**, seleccione **Tasseled Cap**. El diálogo **Tasseled Cap** se abre.



2. Bajo **Input File**, entre **lanier.img**. Esta imagen es una imagen Landsat TM del Lago Lanier, Georgia, obtenida con el sensor de Landsat 5.
3. Entre **tasseled.img** como **Output File** en el directorio de su preferencia.
4. Bajo **Output Options**, habilite la caja de chequeo **Stretch to Unsigned 8 bit** haciendo click sobre ella.

- Haga click en **Set Coefficients**. El diálogo **Tasseled Cap Coefficients** se abre.

**Tasseled Cap Coefficients**

Coefficient Definition:

Layer 1	Layer 2	Layer 3	Layer 4	Layer 5	Layer 6	Layer 7	Additive
0.2008	0.2493	0.4806	0.5568	0.4438	0.0000	0.1706	10.3695
-0.2728	-0.2174	-0.5508	0.7221	0.0733	0.0000	-0.1648	-0.7310
0.1446	0.1761	0.3322	0.3396	-0.6210	0.0000	-0.4186	-3.3820
0.8461	-0.0731	-0.4640	-0.0032	-0.0492	0.0000	0.0119	0.7879
0.0549	-0.0232	0.0339	-0.1937	0.4162	0.0000	-0.7823	-2.4750
0.1186	-0.8069	0.4094	0.0571	-0.0228	0.0000	-0.0220	-0.0336

Output Options:

Sensor: Landsat 5 TM Number of Layers: 7

OK Cancel Help

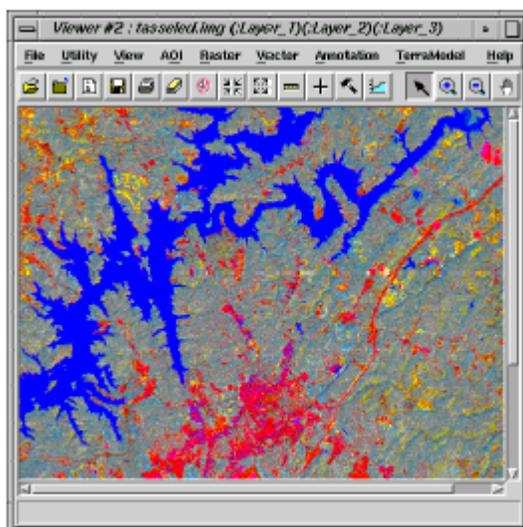
Los coeficientes que se despliegan son las entradas estándar para la transformación Tasseled Cap para Landsat 5 TM. En este ejercicio, usted usará los valores “default”, aunque usted puede cambiar estos valores en cualquier momento.

- Haga click en **OK** en el diálogo Tasseled Cap Coefficients.
- Haga click en **OK** en el diálogo Tasseled Cap para empezar la función. Se abre un diálogo Job Status para reportar el estado del trabajo.
- Cuando el diálogo Job Status que el trabajo está completo (**Done**), haga click en **OK**.

### Chequeo de Resultados

- Abra un Viewer y despliegue *lanier.img*.
- Abra un segundo Viewer y luego abra el diálogo Select Layer To Add haciendo click en el ícono Open en la barra de herramientas del Viewer.
- En el diálogo Select Layer To Add, entre el nombre del directorio en el cual usted grabó *tasseled.img*, presione Return en su teclado y luego haga click en *tasseled.img* en la lista de archivos para seleccionarlo.

- Haga click en el tabulador **Raster Options** en la parte superior del diálogo Select Layer To Add. Debajo de **Layers to Colors**, use capa **1** como **Red**, capa **2** como **Green**, y capa **3** como **Blue**.
- Haga click en **OK** en el diálogo Select Layer To Add.



La imagen **tasseled.img**, muestra un grado de brillo (brightness), verdor (greenness) y humedad (wetness) tal como fue calculada con los coeficientes Tasseled Cap usados.

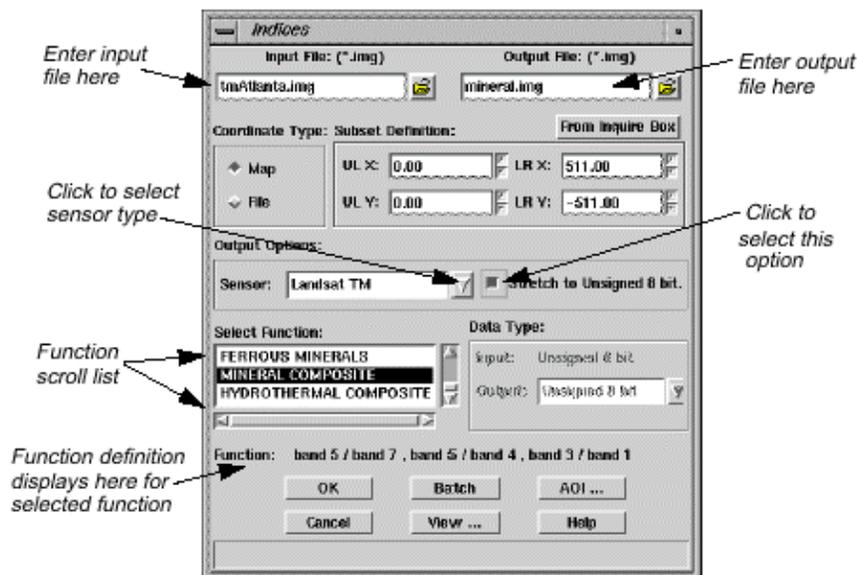
- Capa 1 (roja) = el componente de brillo (indica las áreas de baja vegetación y alta reflectancia)
  - Capa 2 (verde) = el componente de verdor (indica vegetación)
  - Capa 3 (azul) = el componente de humedad (indica agua o humedad)
6. Cuando haya terminado, cierre los Viewers seleccionando **Session | Close All Viewers** en la barra de menú de ERDAS IMAGINE.

## Uso de la Función Índices

Enseguida, usted aplicará una relación entre minerales de la función **Índices** a una imagen Landsat TM. Estas relaciones son usadas comúnmente por los geólogos para la exploración de depósitos minerales específicos en la superficie terrestre.

Para más información sobre esta transformación, vea "CAPITULO 5: Reales" en ERDAS Field Guide.

1. En el menú **Spectral Enhancement**, seleccione **Índices**. El diálogo **Índices** abre.



2. Debajo de Input File entre **tmAtlanta.img**. Entre **mineral.img** como Output File en el directorio de su preferencia.
3. Debajo de Select Function, haga click en MINERAL COMPOSITE en la lista de desplazamiento. Este índice está compuesto de tres relaciones entre minerales.
  - Minerales arcillosos = banda 5 / banda 7
  - Minerales ferrosos = banda 5 / banda 4
  - Oxido de hierro = banda 3 / banda 1

**NOTA:** Observe cómo está definida la función seleccionada junto a la etiqueta **Function**, debajo de la lista de despliegue **Select Function**.

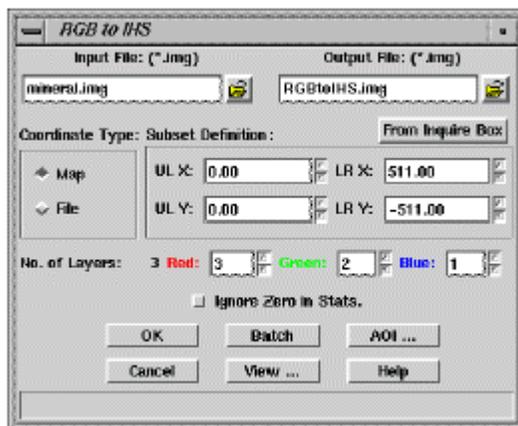
4. Debajo de **Output Options**, habilite la opción **Stretch to Unsigned 8 bit** haciendo click sobre esa caja de chequeo.
5. Haga click en **OK** en el diálogo Indices para iniciar el proceso. Se despliega un diálogo Job Status, indicando el progreso de la función.
6. Cuando el diálogo Job Status indique que el trabajo es **Done**, haga click en **OK**.

## Seleccione RGB a IHS

Enseguida, usted usará la función **RGB to IHS** (rojo, verde, azul a intensidad, matiz, saturación) y la función reversa **IHS to RGB** para realzar la información de la imagen obtenida por esta relación entre minerales.

El propósito de esta función es producir un archivo de entrada para la función IHS to RGB.

1. Seleccione RGB to IHS en el menú Spectral Enhancement. El diálogo RGB to IHS se abre.

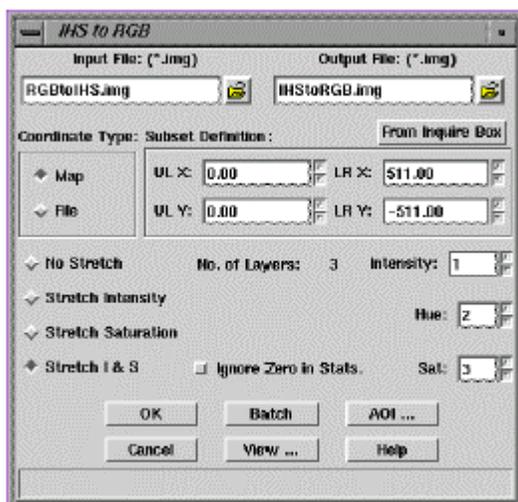


2. Entre el resultado de la relación entre minerales del ejercicio previo (**mineral.img**) como **Input File**.
3. Entre **RGBtoIHS.img** (en el directorio de su preferencia) como **Output File**.
4. Haga click en **OK** en el diálogo RGB to IHS. Se despliega un diálogo Job Status, indicando el progreso de la función.
5. Cuando el diálogo Job Status indique que el trabajo está **Done**, haga click en **OK**.

## Selección de IHS a RGB

Ahora usted convertirá la imagen IHS nuevamente en una imagen RGB.

1. Seleccione **IHS to RGB** en el menú **Spectral Enhancement**. El diálogo IHS to RGB se abre.



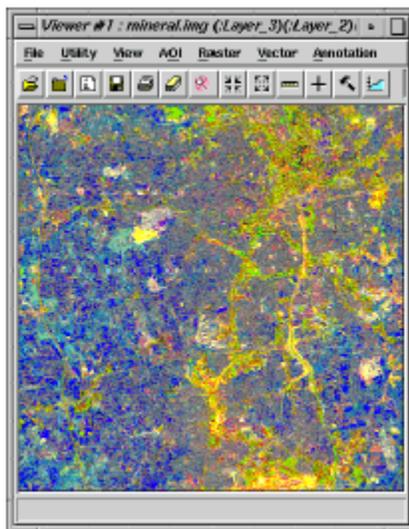
2. En el diálogo IHS to RGB, entre el resultado del ejercicio anterior, **RGBtoIHS.img**, como **Input File**.
3. Entre **IHStoRGB.img** como **Output File** en el directorio de su preferencia.
4. En el diálogo IHS to RGB, haga click en **Stretch I & S**.

Esta opción aplica una expansión de contraste global Min-Max a los valores Intensity y Saturation de la imagen antes de hacer la conversión.

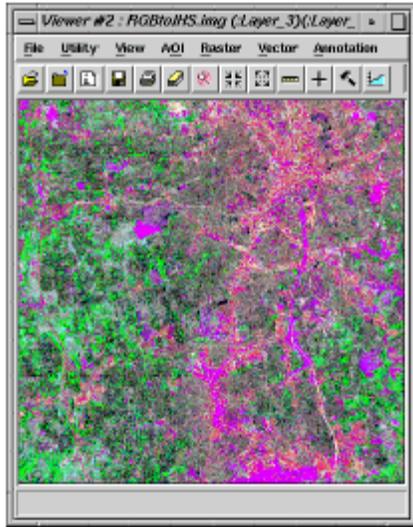
5. Haga click en **OK** en el diálogo IHS to RGB. Se despliega un diálogo Job Status, indicando el progreso de la función.
6. Cuando el diálogo Job Status indique que el trabajo es **Done**, haga click en **OK**.

## Ver los Resultados

1. Abra los tres Viewers y luego abra los siguientes archivos para comparación.
  - **mineral.img**—índice de relación entre minerales. Su interpretación apropiada puede revelar la presencia o ausencia de hierro, arcilla o minerales ferrosos.

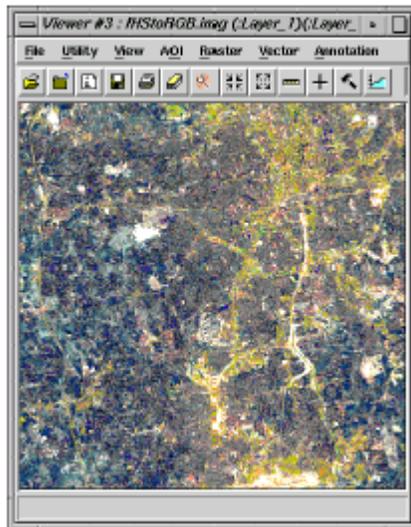


- **RGBtoIHS.img**— valores de rojo, verde y azul convertidos a valores de intensidad, matiz y saturación. Esta imagen no es similar al archivo de entrada. Ella no se utiliza para interpretación: únicamente sirve para producir una entrada para la función IHS to RGB.



- **IHStoRGB.img** (vea instrucciones especiales abajo)— valores de intensidad, matiz y saturación convertidos a valores de rojo, verde y azul (se ve similar a **mineral.img**).

Se ha aplicado una expansión de contraste a los valores de intensidad y saturación (rojo y azul) para facilitar la interpretación.



En el diálogo Open Raster Layer, cuando se despliega **IHStoRGB.img**, asegúrese de asignar Layer 1 como Red, Layer 2 como Green, y Layer 3 como Blue. Esto se debe a que el orden de las capas fue reversado en la transformación.

2. Cuando haya finalizado la comparación de los archivos, cierre los Viewers seleccionando **Session | Close All Viewers** en la barra de menú de ERDAS IMAGINE.
3. Haga click en **Close** en el menú **Image Interpreter**. Los menús **Image Interpreter** y **Spectral Enhancement** se cierran.

---

*Para más información sobre Image Interpreter, vea "APENDICE A: Información Adicional" en la página 571.*