

This document represents a collaborative effort between ERDAS[®] 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 4 - CLASIFICACIÓN

Introducción

La clasificación es el proceso de agrupar los píxeles en un número finito de clases individuales o de categorías de datos con base en los niveles digitales de los datos.

Si un píxel satisface cierto criterio, entonces el píxel es asignado a la clase que corresponda a este criterio.

En esta guía, usted ejecutará una clasificación no supervisada básica de un archivo de una imagen (.img).



Todos los datos usados en esta guía están en el directorio `<image-home>/examples`.

Usted debe copiar el archivo **germtm.img** a un directorio diferente donde usted tenga permiso para leer/escribir este archivo.



El tiempo aproximado para completar esta guía es de 20 minutos.

Clasificación no Supervisada

Esta sección muestra como crear una capa temática dejando que el software identifique patrones estadísticos en los datos sin usar datos de verdad del terreno.

Clasificador ISODATA

ERDAS IMAGINE usa el algoritmo ISODATA para ejecutar una clasificación no supervisada. El método "isodata clustering" usa la fórmula de la distancia espectral mínima para formar cúmulos (cluster). El método empieza con un cúmulo promedio arbitrario o con el promedio de un conjunto de firmas espectrales existentes. Cada vez que se repite el proceso de formación de "cúmulos", el promedio de estos cúmulos se modifica. El nuevo promedio de los cúmulos se usa para la siguiente iteración.

La utilidad isodata repite el agrupamiento de la imagen hasta que se ejecute el número máximo de iteraciones o se alcance el máximo porcentaje de asignación de píxeles no cambiados entre dos iteraciones.

La ejecución de una clasificación no supervisada es más simple que una clasificación supervisada pues las firmas son automáticamente generadas por el algoritmo ISODATA.

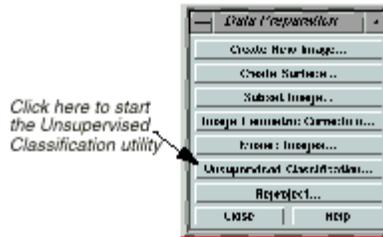
En este ejemplo usted generará una capa raster temática usando el algoritmo ISODATA.

Preparación

Debe tener ERDAS IMAGINE corriendo.

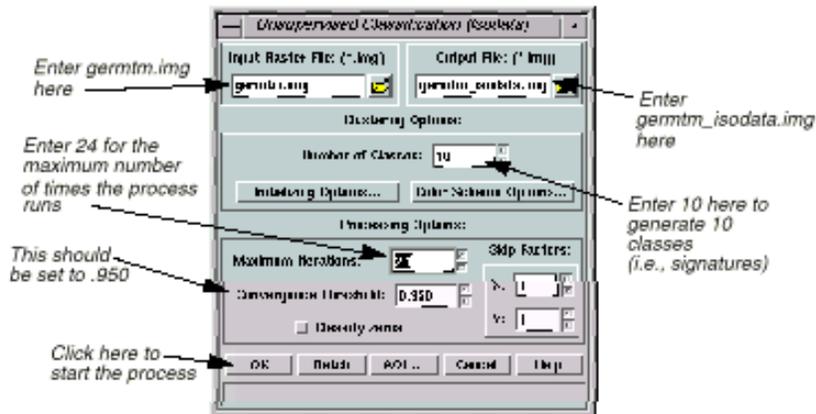
1. Haga click en el icono **Data Prep** en el panel de iconos de ERDAS IMAGINE. El menú Data Preparation abre.





Generación de una Capa Raster Temática.

1. Seleccione **Unsupervised Classification** del menú **Data Preparation** para ejecutar una clasificación no supervisada usando el algoritmo ISODATA. El diálogo Unsupervised Classification (Isodata) abre.



2. Haga click en **Close** en el menú **Data Preparation** para quitarlo de la pantalla.
3. En el diálogo Unsupervised Classification bajo **Input Raster File**, ingrese **germtm.img**. Este es el archivo de la imagen que se va a clasificar.
4. Bajo **Output File**, entre **germtm-isodata.img** en el directorio que usted seleccione.

Este es el nombre para la capa raster temática de salida.

Definición de las opciones “Cluster“ iniciales

El diálogo Clustering Options le permite definir como se generaran los cúmulos iniciales.

1. Bajo Clustering Options, entre 10 en el campo Number of Classes.

Selección de Opciones de Procesamiento.

El diálogo Processing Options le permite especificar como será ejecutado el proceso.

1. Ingrese 24 en el Maximun Iteration bajo Processing Options .

Este es el número máximo de veces que la utilidad isodata reagrupa los datos. Este número evita que la utilidad corra demasiado tiempo o se atasque en un ciclo sin alcanzar el umbral de convergencia.

2. Confirme que el campo de numero **Convergence Thershold** está en **.950**.

Umbral de Convergencia

El umbral de convergencia es el máximo porcentaje de píxeles cuya asignación de cúmulos no cambia entre iteraciones. Este umbral evita que la utilidad ISODATA corra indefinidamente.

Especificando un umbral de convergencia de .95 usted está indicando que cuando el 95% o más de los píxeles están en el mismo cluster entre una iteración y la otra, la utilidad debe suspender el procesamiento. En otras palabras, cuando el 5% o menos de los píxeles cambien de grupo entre dos iteraciones, la utilidad para el procesamiento.

3. Haga click en **OK** en el diálogo Unsupervised Classification para iniciar el proceso de clasificación. El diálogo Unsupervised Classification cierra automáticamente. Un diálogo Job Status se despliega, indicando el progreso de la función.

Nota: *Este proceso puede durar más de 15 minutos, dependiendo de la capacidad de su hardware.*

4. En el diálogo Job Status, haga click en **OK** cuando el proceso esté 100% completo.

5. Siga a la sección “Evaluación de la Clasificación” para analizar las clases, así usted puede identificar y asignar nombres y colores a las clases.

Evaluación de la Clasificación

Después una clasificación es ejecutada, usted puede usar una superposición de la clasificación o recodificar las clases para evaluar y probar la exactitud de la clasificación.

Creación de una Superposición de Clasificación

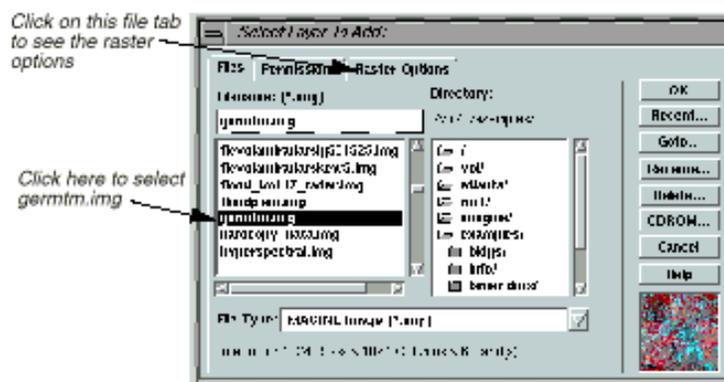
En este ejemplo, usted usara el Raster Attribute Editor para comparar los datos de la imagen original con las clases individuales de la capa raster temática que fue creada por la clasificación no supervisada (**germtm-isodata.img**). Este proceso ayuda a identificar las clases en la capa raster temática. Usted también puede usar este proceso para evaluar las clases de una capa temática que fue generada por una clasificación no supervisada.

Preparación

ERDAS IMAGINE debe estar corriendo y usted debe tener un Viewer abierto.

Desplegar Archivos

1. Seleccione **File | Open | Raster Layer** del menú del Viewer para desplegar la capa raster **germtm.img**. El diálogo **Select Layer To Add** abre.



2. En el diálogo **Select Layer To Add** bajo **Filename**, seleccione **germtm.img**.
3. Haga click en **Raster Options** en la parte superior **Select Layer To Add**.
4. Asigne **Layers to Colors** a **4, 5, y 3**, respectivamente.

5. Haga click en **OK** en el diálogo Select Layer To Add para desplegar el archivo de la imagen.
6. Seleccione **File | Open | Raster Layer** del menú del Viewer para desplegar la capa temática, **germtm-isodata** encima del archivo **germtm.img**. El diálogo **Select Layer To Add** abre.
7. Bajo **Filename**, abra el directorio en el cual usted previamente salvo **germtm-isodata.img** para ingresar la ruta del nombre del directorio en el campo de entrada de texto y presionane la tecla Return en su teclado.
8. Seleccione el archivo **germtm-isodata.img** de la lista de archivos en el directorio. Usted va a evaluar / identificar las clases de este archivo.
9. Haga click en Raster Options arriba del diálogo Select Layer To Add.
10. Haga click en **Clear Display** para deshabilitar esta opción.
11. Haga click en **OK** en el diálogo Select Layer To Add para desplegar el archivo de la imagen.

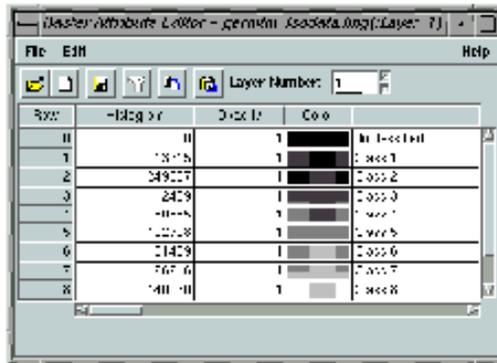
Abrir el Editor de Atributos Raster

1. Seleccione **Raster | Attributes** en el menú del Viewer. El diálogo Raster Attribute Editor se despliega.
2. En Raster Attribute Editor, seleccione **Edit | Column Properties** para reacomodar las columnas en el CellArray™ así estas son fácilmente vistas. El diálogo **Column Properties** abre.



3. En el diálogo Column Properties bajo **Columns**, seleccione **Opacity**, luego haga click en **Up** para mover **Opacity** que esta bajo **Histogram**.

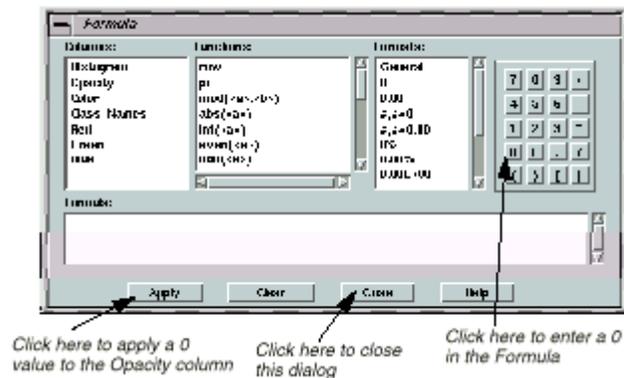
4. Seleccione **Class-Names**, entonces haga click en **Up** para mover **Class-Names** de manera que este debajo de **Color**.
 5. Haga click en **OK** en el diálogo Column Properties para reacomodar las columnas en Raster Attribute Editor. El diálogo Column Properties cierra.
- Los datos en la matriz de Raster Attribute Editor deberán ser similares al ejemplo de abajo.



Análisis de Clases Individuales

Antes de empezar a analizar las clases individualmente usted necesita definir la opacidad (Opacity) para todas las clases en 0.

1. En Raster Attribute Editor, haga click sobre la palabra **Opacity** en la parte de arriba de la columna **Opacity** para seleccionar todas las clases .
2. En Raster Attribute Editor, haga click derecho en la palabra **Opacity** en la parte de arriba de la columna **Opacity** y seleccione **Formula** del menú de **Column Options**. El diálogo Formula abre.



3. En el diálogo Formula, haga click en **0** en el teclado numérico. Un **0** es colocado en el campo de **Formula**.
4. En el diálogo Formula, haga click en **Apply** para cambiar los valores en la columna **Opacity** a **0**, y luego haga click en **Close**.
5. En Raster Attribute Editor, haga click y presione el parche de color bajo **Color** en **Class 1** en el CellArray y cambie el color a **Yellow** . Esto permite mejorar la visibilidad en el Viewer.
6. Verifique que la **Opacity** para **Class 1** en el Cellarray esté en **1**. Esta clase se muestra en el Viewer.
7. En el menú del Viewer, seleccione **Utility | Flicker** para analizar cuales píxeles están asignados a esta clase. El diálogo Viewer Flicker abre.
8. Active el **Automode** en el diálogo Viewer Flicker y haga click sobre la caja.

Los píxeles negros que destellan en el archivo **germtm.img** son los píxeles de esta clase. Estas áreas corresponden a agua.

9. En Raster Attribute Editor, haga click en la columna **Class-Names** para **Class 1** (usted quizás necesite hacer doble click en la columna). Cambie este nombre a **Water** y presione Return en su teclado.
10. En el Raster Attribute Editor, haga click y presione el parche de **Color** para **Water** y seleccione **Blue** de la lista de despliegue (Quizás necesite seleccionar primero la fila completa para esta clase).
11. Después que finalice el análisis de las clases, haga click en **Cancel** en el diálogo Viewer Flicker y coloque **Opacity** para **Water** en a **0** en Raster Attribute Editor.

Presione Return en su teclado

1. Cambie el **Color** para la **Clase 2** en el CellArray a **Yellow** para mejorar su visibilidad en el Viewer.
2. Cambie la **Opacity** para **Class 2** a **1** y presione Return en su teclado. Esta clase es desplegada en el Viewer.
3. En el menú del Viewer, seleccione **Utility/Flicker** para analizar cuales píxeles están asignados a esta clase. El diálogo Viewer Flickers abre.
4. Active el **Auto Mode** en el diálogo Viewer Flicker.

Los píxeles amarillos relampagueantes en el archivo **germtm.img** son los píxeles de esta clase. Estas son áreas forestales.

5. En Raster Attribute Editor, haga click en la columna **Class-Names** para **Class 2** (quizás necesite hacer doble click en la columna). Cambie este nombre a **Forest**, luego presione Return en su teclado.
6. En Raster Attribute Editor, haga click sobre el parche de **Color** para **Forest** y seleccione **Pink** desde la lista de despliegue (usted quizás necesite seleccionar primero la fila entera para esta primera clase).
7. Después que finalice el análisis de esta clase, haga click en **Cancel** en el diálogo Viewer Flicker y coloque **Opacity** para **Forest** en **0**. Presione Return en el teclado.
8. Repita este paso con cada clase así usted puede ver como los píxeles son asignados a cada clase. Usted puede seleccionar más de una clase a la vez.
9. Continúe asignando nombres y colores para las clases restantes en Raster Attribute Editor CellArray.
10. En Raster Attribute Editor, seleccione **File | Save** para salvar los datos en el CellArray.
11. Seleccione **File | Close** del menú Raster Attribute Editor .
12. Seleccione **File | Clear** del menú del Viewer.



Para más información acerca de Clasificación, vea “Apéndice A: Información Adicional” en la página 571.