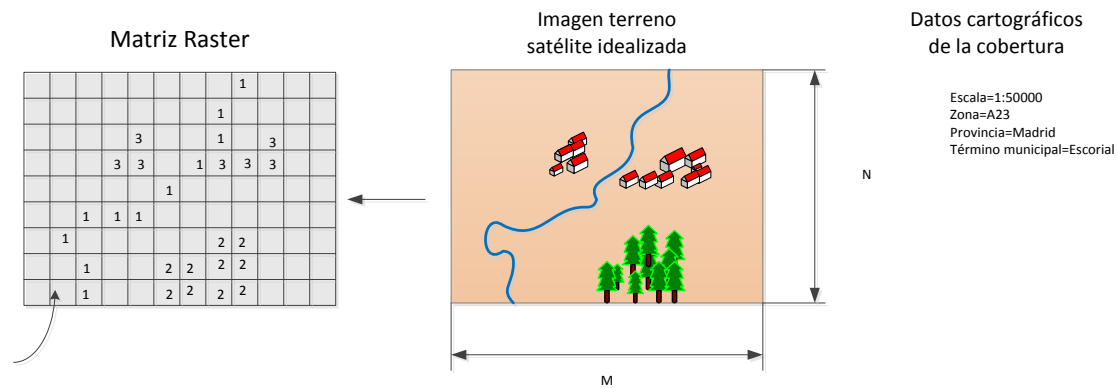


## Programación.

## Prácticas obligatorias

## Práctica 2 Java /C++



**Figura 1** imagen satélite con una representación codificada en formato Raster

Una imagen satélite de una cobertura geográfica contiene **características** del terreno (Ej .zonas de bosques, zonas casas, zonas de cultivos, zonas fluviales, etc). La imagen se codifica en un formato denominado Raster como un conjunto celdas donde cada valor de celda ser corresponde con el valor codificado de cada característica. Para esta práctica los valores son los siguientes

- celda (zona rio)=1
- celda (zona pinos)=2
- celda (zona cultivo)=3
- celda (zona habitada)=5

El resultado es una **matriz que representa la imagen satélite codificada**. La codificación servirá para realizar determinados tipos de algoritmos.

### Consideraciones para la práctica

Se deberán abstraer las clases: **Cobertura Geográfica y Matriz Raster**. Sabiendo que la relación entre ambas clases es la de que una Cobertura geográfica tiene asociada una única Matriz Raster. Se debe modelar como una composición

A continuación se muestran datos relevantes de estas entidades.

Clase	Características
<b>Cobertura Geográfica</b>	Información cartográfica de interés (escala ,zona, provincia, término municipal)  forma codificada de la imagen de su cubierta→Matriz con datos Raster
<b>Matriz Raster</b>	Matriz bidimensional de tamaño N x M de <b>números enteros</b> (supondremos siempre una matriz cuadrada N=M)

Sobre el tipo de operaciones que podremos realizar en cada entidad se resumen en la siguiente tabla

Clase	Operaciones
<b>Cobertura geográfica</b>	Constructores necesarios AlgoritmoA→Permite obtener si existen ríos en la cobertura geográfica ( devuelve true o false) AlgoritmoB→Permite obtener si el área de influencia de un río en la cubierta pudiera afectar a una zona de cultivo si este se desbordara AlgoritmoC→Permite obtener si el área de influencia de un río en la cubierta pudiera afectar a una zona habitada si este se desbordara
<b>Matriz Raster</b>	Constructores necesarios Obtener (i,j) . Permite obtener el valor codificado que tiene la posición (i,j) de la matriz

Para implementar las operaciones considere la siguiente información:

- **Clase Cobertura Geográfica AlgoritmoA:** true si existe un río en la cobertura
- **Clase Cobertura Geográfica AlgoritmoB:** obtener si el área de influencia de un río pudiera afectar a una zona de cultivo si este se desbordara
- **Clase Cobertura Geográfica AlgoritmoC:** obtener si el área de influencia de un río pudiera afectar a una **zona habitada** si este se desbordara

Se define el **área de influencia de una característica (Ej río desbordado)(Figura 2)** como el conjunto de celdas adyacentes a las celdas que forman la característica en cuestión. Por ejemplo el área de influencia del río para el ejemplo seria la siguiente:

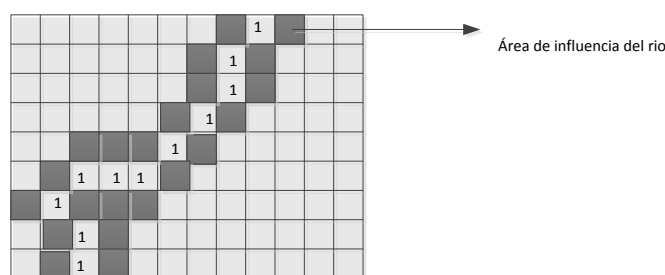


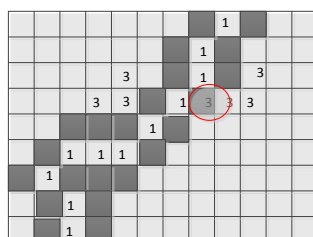
Figura 2 Área de influencia de la característica río

Para la determinación del área de influencia se usa el siguiente algoritmo:

Por cada celda (i ,j) perteneciente a la característica  $C_k$  marcar los pixeles : ***celda(i,j-1)*** , ***celda(i,j+1)*** , ***celda(i-1,j)*** , ***celda(i+1,j)*** siempre y cuando no exista un celda de la propia característica en estas posiciones.

De forma general una característica  $C_v$  estará afectada por otra característica  $C_k$  si  $C_k$  en su área de influencia afecta a alguna celda perteneciente a  $C_v$

El algoritmo anterior para la imagen de ejemplo daría como resultado que el área de influencia del río afecta a la característica **zona urbana=3**. Esto se muestra en la siguiente figura:



### Se pide:

- Realice un modelo de clases y represéntelo usando UML
- Implemente las clases Cobertura Geográfica y Matriz Raster en Java o C++
- Realice la siguiente prueba en la clase Programa Principal
  - Cree el mapa del ejemplo con las clases Cobertura y Matriz Raster (suponga una imagen de 10x10) , para ello **use los códigos que se han mencionado**
  - Imprima por pantalla si una supuesta crecida del río afectaría a alguna zona urbana o de cultivo
    - NOTA: Este algoritmo sólo es aplicable si existe un río en la cobertura