

## XII JORNADA de FOTOGRAMETRIA

# 1er. Taller eCognition®

## Introducción

Madrid, 21 de Mayo de 2013

Gabriel J. de Sousa Inácio  
gabriel.inacio@gtbi.net

GeoToolBox Ibérica SL  
www.gtbi.net

### Características principales

- Software de



- Toma de imágenes



- Georreferenciación
- Ortofotos
- Mosaicos
- Nubes de puntos



- Fusión de datos
- Extracción de características
- Interpretación automática

## Características principales



- **Combina todo tipo de datos geospaciales para realizar diversos análisis y comparaciones:**
  - Imágenes aéreas, de satélite, radar, etc.
  - Nubes de puntos
  - Información vectorial
  - Datos provenientes de un SIG en formato matricial o vectorial
- **Análisis de datos geospaciales basado en objetos.**
- **Aplicaciones:**
  - Cartografía
  - Clasificación de vegetación
  - Filtrado de nubes de punto (correlación o LIDAR)
  - Detección de cambios de usos del suelo
  - Análisis de cultivos
  - Contaje de arboles
  - Etc.

| 3

## Filosofía



### Limitaciones del análisis de imágenes basada en píxeles individuales:

- La principal información de un píxel es espectral.
- Pero...
  - ...un píxel azul en un río puede tener la misma información espectral que otro en un lago
  - ...o un píxel en un coche puede ser igual que un píxel en un avión
- Es decir, que la información de píxeles individuales NO es suficiente para describir objetos



| 4

## Filosofía



### Análisis de imágenes basada en objeto y su contexto:

- **Composición de píxeles:**
  - Cientos de píxeles gris pueden ser parte de una carretera, un camino o una casa
- **Reconocimiento de un objeto por su forma:**
  - Una carretera es mas alargada que un edificio
- **Análisis de la relación de contexto entre clases:**
  - Un edificio tiene elevación y por eso, a diferencia de una carretera o un camino, está rodeado de una zona de sombra



## OBIA – Object Based Image Analysis

15

## Porque el eCognition?



### Tal como la percepción visual humana, eCognition:

- Agrupa píxeles según un objeto que tenga significado
- Trabaja en distintas escalas en simultáneo
- Utiliza la información espectral, forma y contexto

16

## Como funciona?



### Análisis dinámico de imagen

- El análisis de imagen en eCognition es controlado por un “Rule Set” (estrategia)
- El “Rule Set” contiene todos los procesos necesarios para al final obtener la exportación de los objetos de interés
- La rutina de análisis de imágenes, siempre es una mezcla de, por un lado, pasos de segmentación y clasificación, y por otro, secuencias de limpieza y reformato.

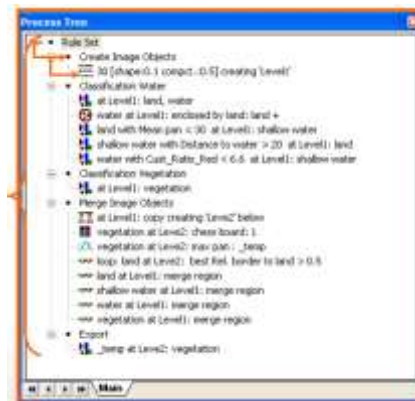


17

## Que es un Rule Set?



- Básicamente, cada paso de un “Rule Set” está definido en Cognition Network Language, los cuales también se llaman procesos
- A los procesos que forman una rutina de análisis de imagen se llama “Rule Set”
- Cognition Network Language es un lenguaje de programación que permite traducir el proceso humano de reconocimiento, para una serie de reglas = “Rule Set”



18

## El Editor de Procesos



Definición de los parámetros de un proceso:

- 1 – Que algoritmo vamos a aplicar
- 2 – En que objetos
- 3 – Con que opciones



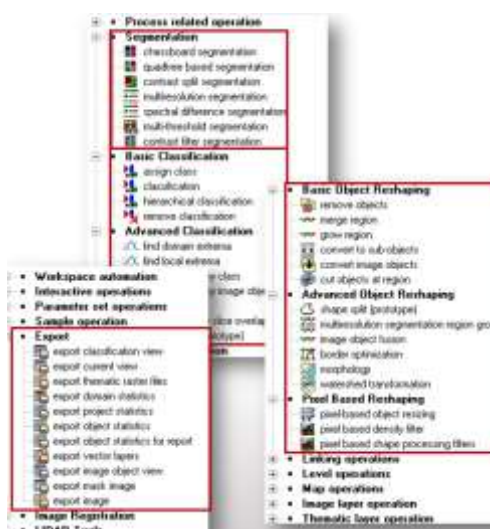
| 9

## Tipos de algoritmos



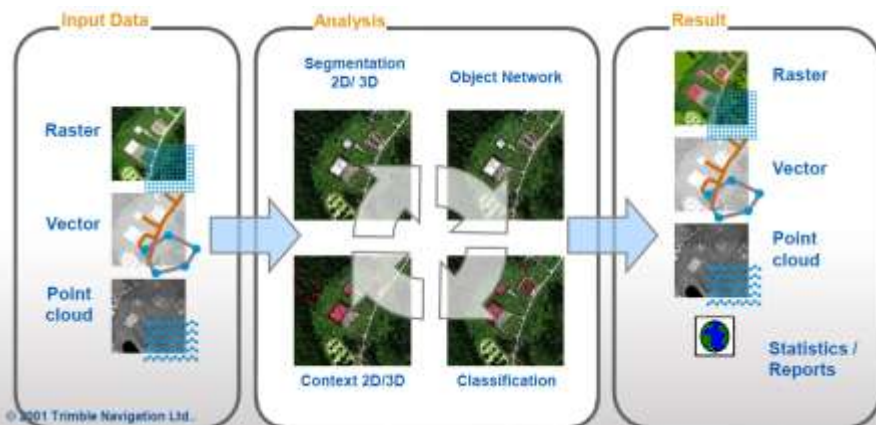
Las categorías de algoritmos más comunes son:

- Segmentación
- Clasificación Básica y Avanzada
- Reformato de objetos Básico y Avanzado
- Reformato Basado en Píxeles
- Exportación



| 10

## Flujo de trabajo estándar



| 11

## Clientes



### Worldwide Customers



| 12

## Productos eCognition



eCognition nos ofrece 3 diferentes productos:

eCognition Developer



Es el ambiente de desarrollo de estrategias para el análisis de imágenes basada en objetos

eCognition Architect



Proporciona una interface amigable a las estrategias definidas, para uso por usuarios sin mucho conocimientos técnicos de eCognition

eCognition Server



Es un ambiente optimizado de proceso distribuido para ejecutar en batería las estrategias de análisis definidas en eCognition Developer

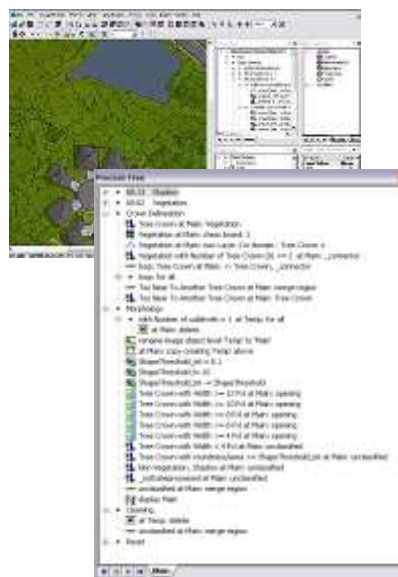
| 13

## eCognition Developer

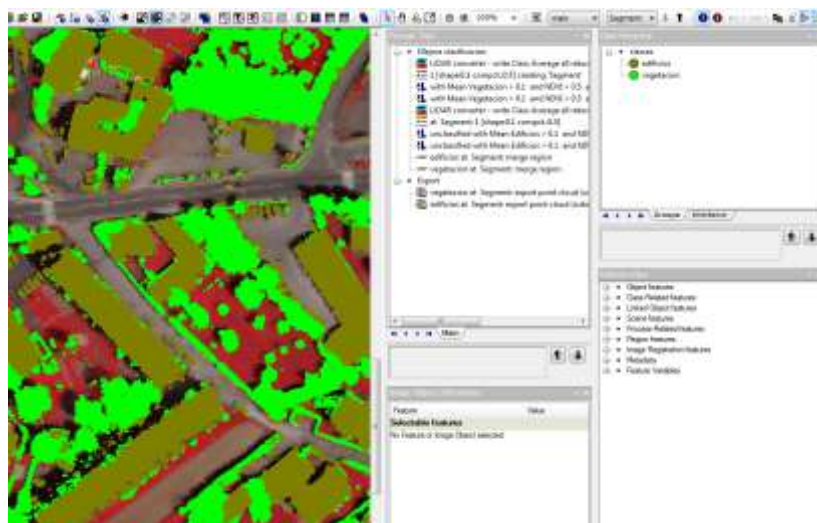


Permite:

- Desarrollo de estrategias (rule sets)
- Desarrollo de aplicaciones
- Combinar, modificar e calibrar estrategias
- Procesar datos
- Ejecutar y monitorear análisis
- Revisar y editar los resultados



## eCognition Developer



| 15

## eCognition Architect



Permite:

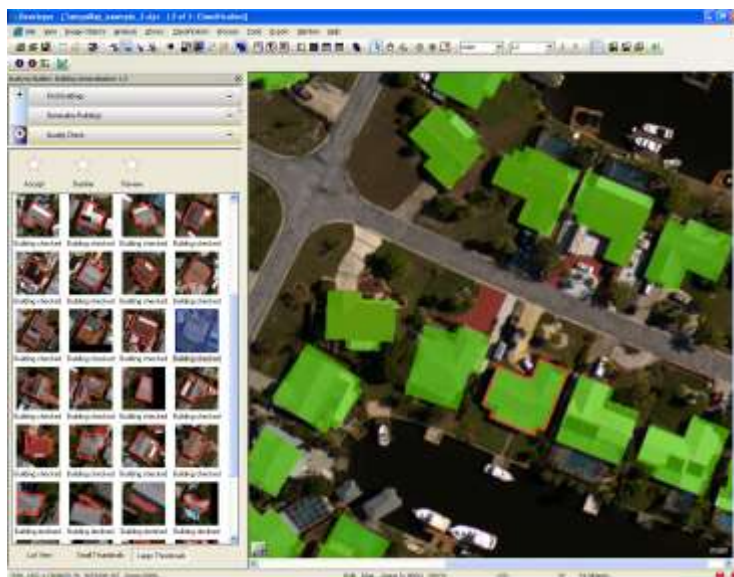
- Combinar, modificar e calibrar aplicaciones
- Procesar datos
- Ejecutar y monitorear análisis
- Revisar y editar los resultados



| 16



## eCognition Architect



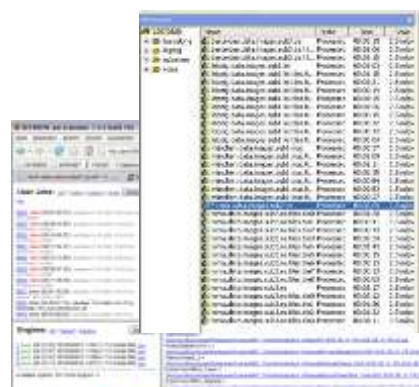
117

## eCognition Server



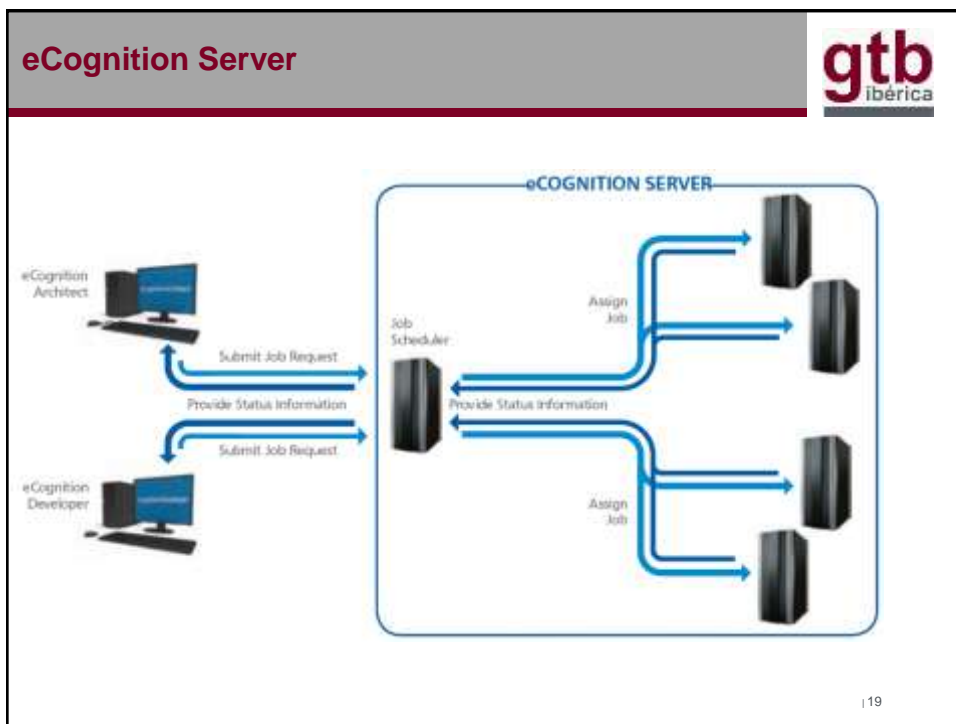
Permite:

- Procesar datos en batería
- Sacar beneficio de una arquitectura de computación
- Reducir drásticamente el tiempo de proceso al paralelizar los procesos en diferentes núcleos



| Definiens Administration Console |           |  |             |         |                        |
|----------------------------------|-----------|--|-------------|---------|------------------------|
| Hardware                         |           | Software                                     | Users       | Storage | Logical Administration |
| Home                             |           |  |             |         |                        |
| All server nodes                 |           |  |             |         |                        |
| IP Address                       | Name      | Instance                                     | Status      | Engine  |                        |
| 127.0.0.1                        | localhost | Windows Instance [jms12_server_instance 1-0] | Online      | 5.5     |                        |
| 192.168.1.1                      | 1921681   | Windows Instance [jms12_server_instance 1-0] | Unavailable |         |                        |

118



## Ejemplo I

The diagram illustrates the eCognition Server architecture. On the left, two user roles are shown: the eCognition Architect and the eCognition Developer. The Architect submits job requests to the Job Scheduler, while the Developer provides status information back to the Job Scheduler. The Job Scheduler then assigns jobs to a cluster of processing nodes within the eCOGNITION SERVER. These nodes provide status information back to the Job Scheduler, which in turn provides status information to the Developer. The Job Scheduler also assigns jobs back to the nodes.

gtb  
ibérica

**Clasificación de nubes de puntos utilizando imágenes IRG a partir de clasificación previa**

DATOS DE ENTRADA: ORTOFOTO + NUBE DE PUNTOS LAS

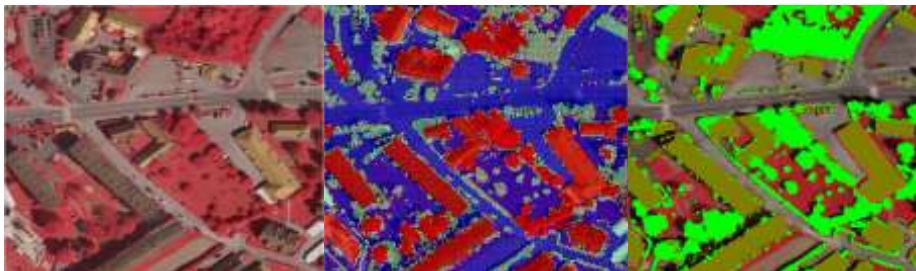
20

## Ejemplo I (cont.)



Clasificación de nubes de puntos utilizando imágenes IRG a partir de clasificación previa

RESULTADO: MEJORA EN LA CLASIFICACIÓN



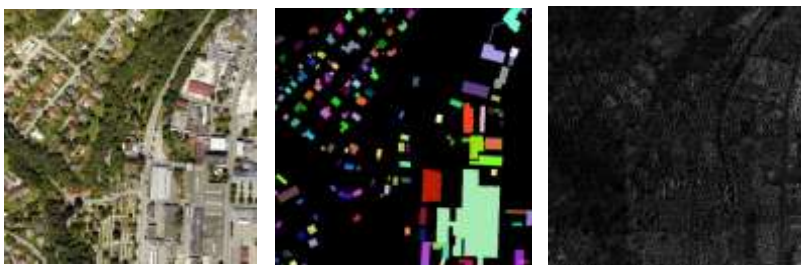
|21

## Ejemplo II



Ubicación de paneles solares

DATOS DE ENTRADA: ORTOFOTO + LIDAR + VECTORES



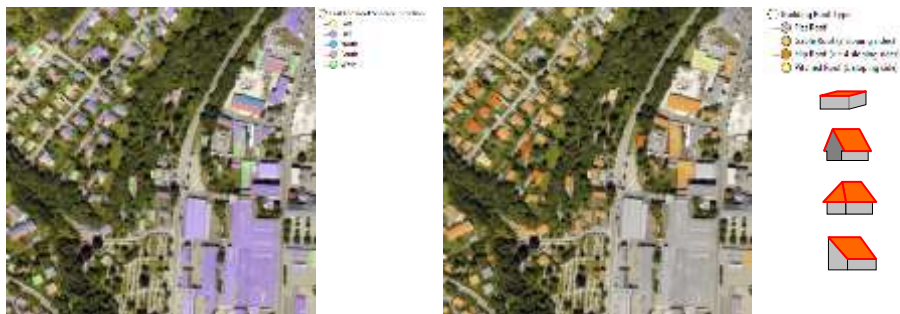
|22

## Ejemplo II (cont.)



## Ubicación de paneles solares

RESULTADO



|23

## Ejemplo III



## Usos del Suelo

DATOS DE ENTRADA: ORTOFOTO IRG  
+ LIDAR

RESULTADO: 10 clases diferentes



|24

## Ejemplo IV



### Suelo permeable e impermeable

DATOS DE ENTRADA: ORTOFOTO IRG +  
ORTOFOTO RGB + LIDAR + CATASTRO

RESULTADO: Extracción de tejados  
básicos + zonas  
permeables/impremeables



|25

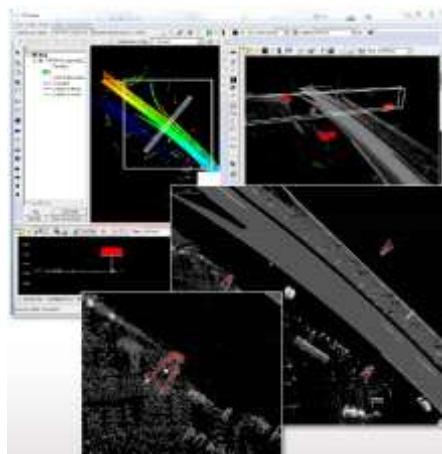
## Ejemplo V



### Recuento de paneles publicitarios

DATOS DE ENTRADA: Lidar Terrestre

RESULTADO: Posición de los  
paneles, número de paneles,  
clasificación de la nube de puntos



|26

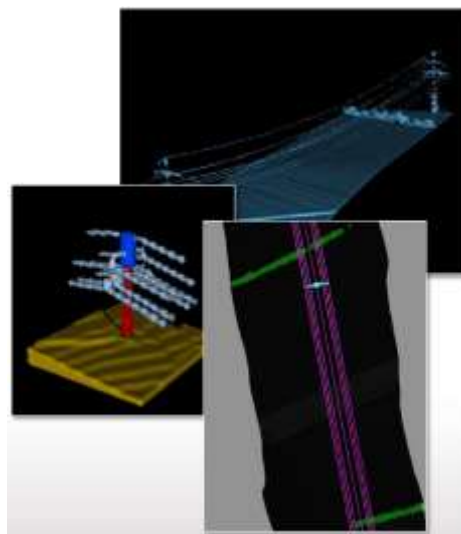
## Ejemplo VI



### Detección de líneas eléctricas y postes

DATOS DE ENTRADA: Lidar Terrestre

RESULTADO: Líneas eléctricas y postes



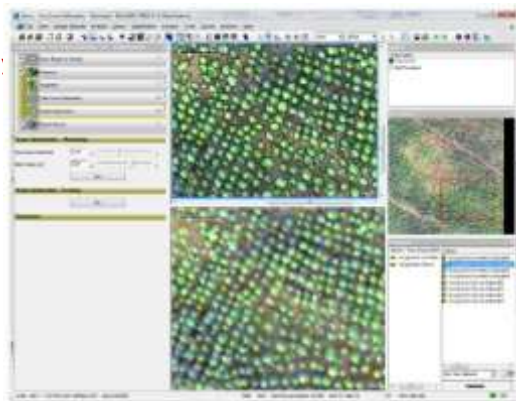
## Ejemplo VII



### Recuento de Árboles

DATOS DE ENTRADA: Ortofoto RGB

RESULTADO: Número de árboles : atributos por cada árbol



|28

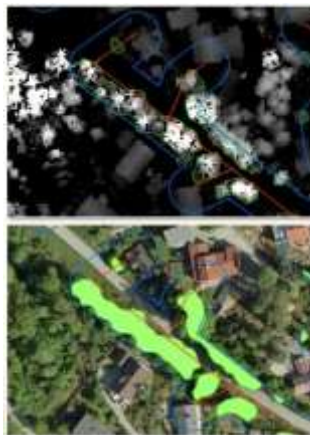
## Ejemplo VIII



### Vegetación en líneas eléctricas

DATOS DE ENTRADA: LIDAR + Vectores con la línea eléctrica +  
Vectores con edificios + Buffer en línea eléctrica

RESULTADO: Vegetación en  
diferentes clases según altura



|29