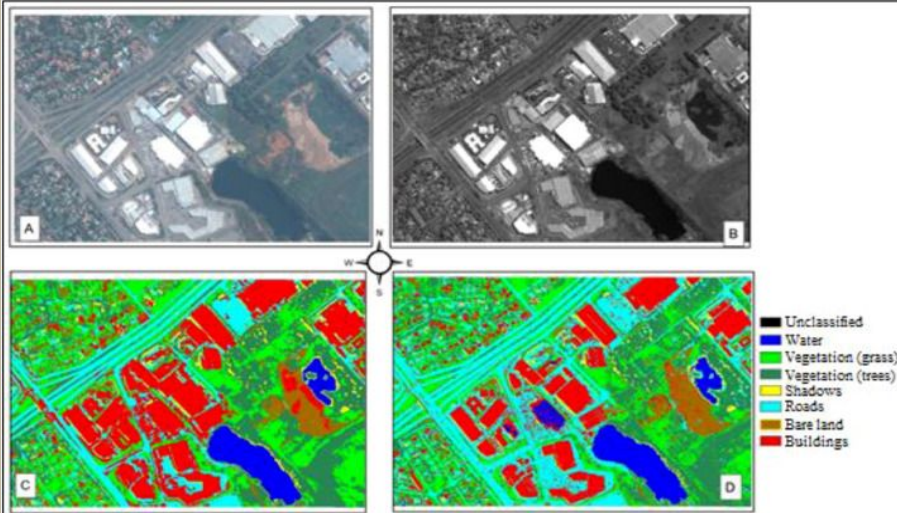


# Clasificación de zonas urbanas por EMP



PID - Procesamiento de Imágenes Digitales  
Grupo 6

Juan Carlos Matas Rodríguez  
Kenny Jesús Flores Huamán  
Manuel Barea Gallego



Objetivo



Proceso

# Índice



Experimentación



Conclusiones

# Objetivo - El problema de la heterogeneidad



## Terreno variable



- ❖ No siempre vamos a tener un mismo nivel de **heterogeneidad** en el terreno.
- ❖ Las **variaciones en cuanto a la segmentación** entre zonas urbanas y naturales **impiden una estimación estadística robusta**.

## Perfiles Morfológicos



- ❖ Uso de **transformaciones morfológicas** para construir y obtener un resultado **homogéneo** más sencillo de clasificar.
- ❖ **Se pretende demostrar su eficacia clasificando una imagen de satélite de una urbanización**.

# Proceso



1. **Lectura de datos**
2. **PCA** - Reducción dimensionalidad
3. **EMP**- Procesamiento y simplificación
4. **SVM** - Clasificación
5. **Matriz de confusión** - Comparación de resultados



# Proceso - Lectura de datos



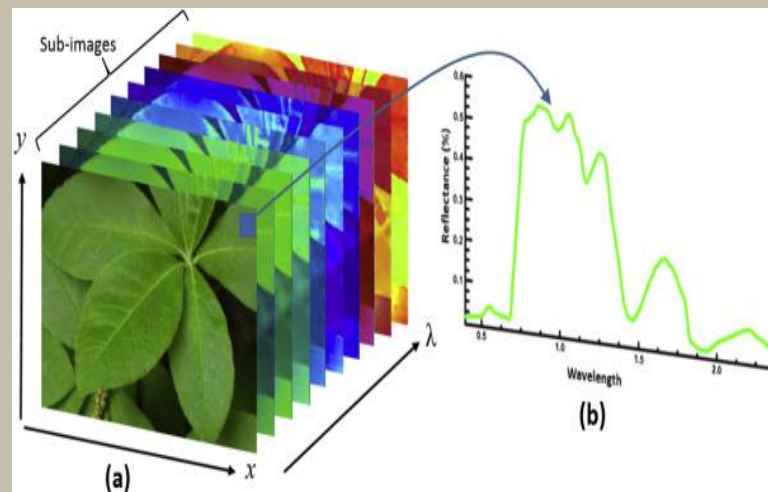
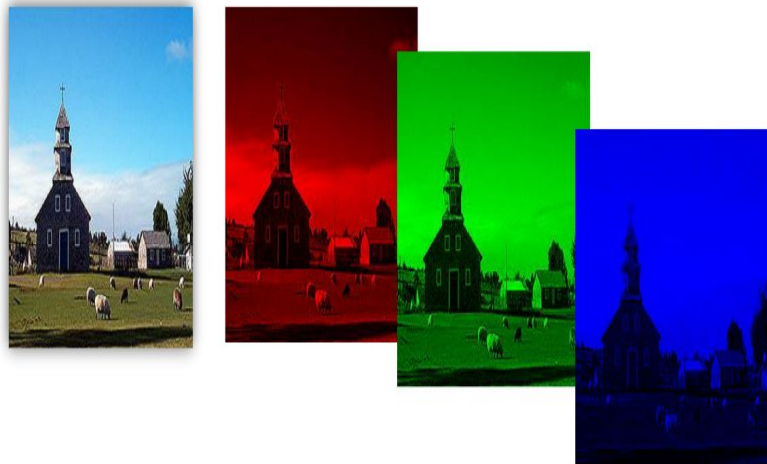
- ❖ **Datos de entrada:** imágenes hiperespectrales
- ❖ **Ubicación:** Washington DC Mall (EE.UU)
- ❖ **Imágenes proporcionadas por:** Spectral Information Technology Application Center of Virginia



# Proceso - Lectura de datos



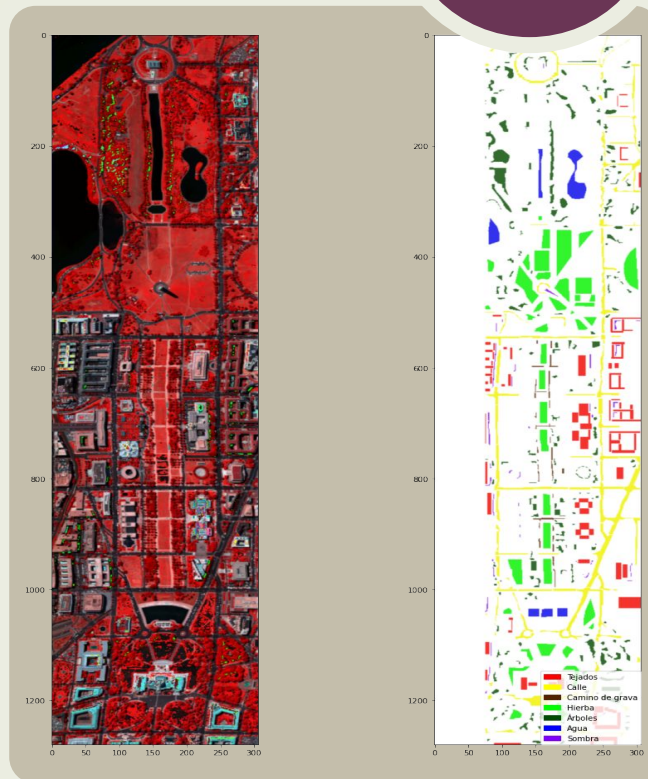
¿Qué son imágenes hiperespectrales?



# Proceso - Lectura de datos



- ❖ Dataset con **191 bandas**
- ❖ Cuenta con un conjunto de píxeles con una **clasificación predefinida**

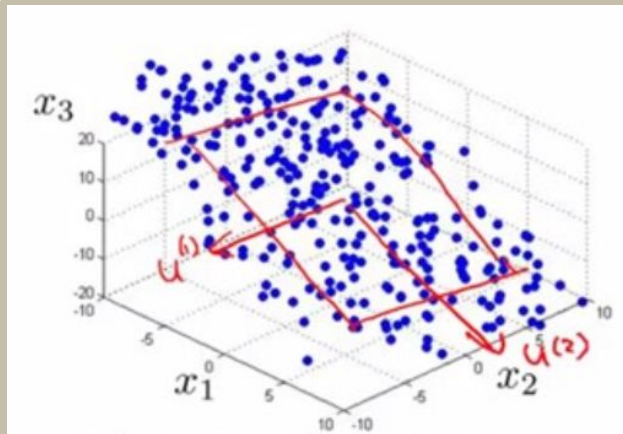




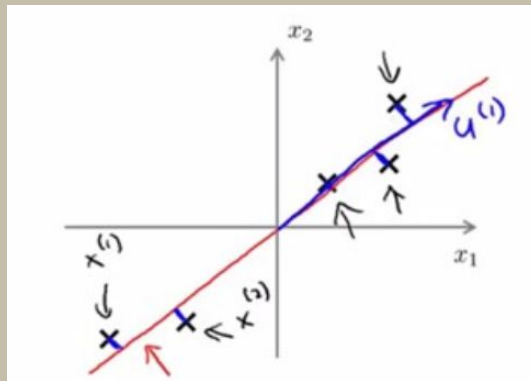
# Proceso - Definición PCA



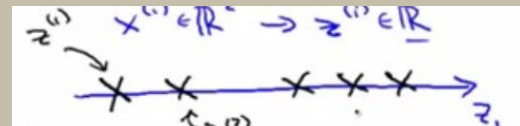
## Función - Reducir dimensionalidad



3-Dimensional



2-Dimensional



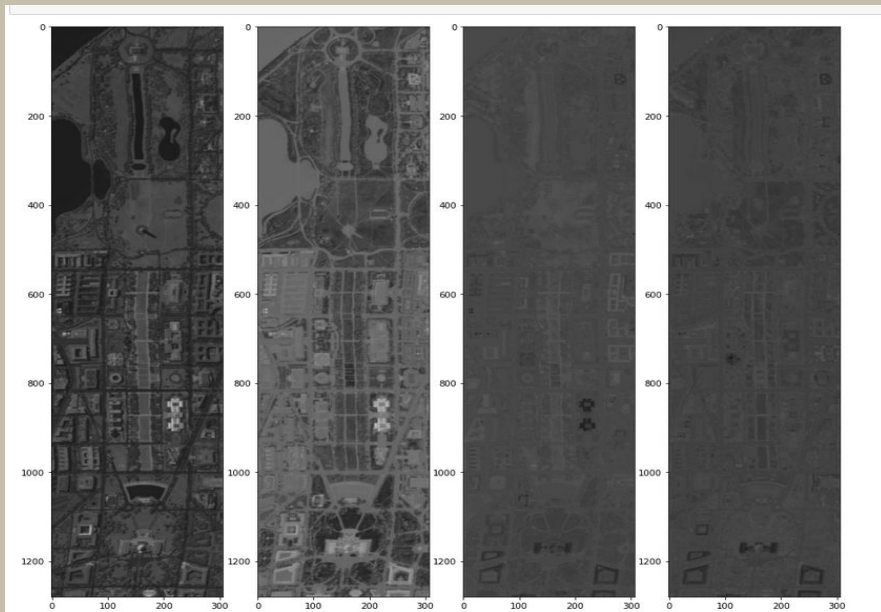
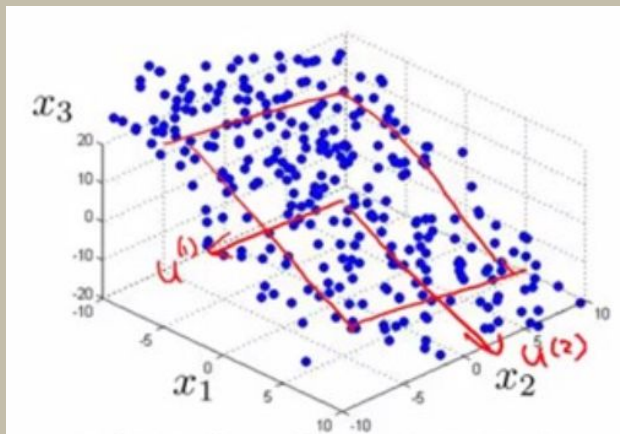
1-Dimensional



# Proceso - Uso de PCA



N-primeros perfiles con mayor varianza



## Proceso - Reconstrucción en MP

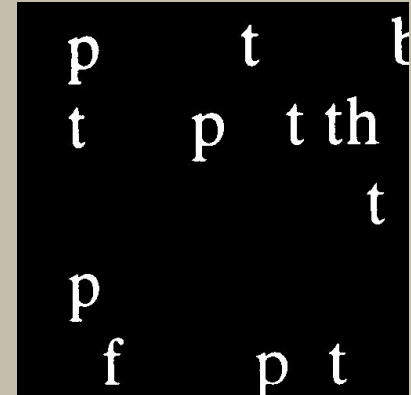
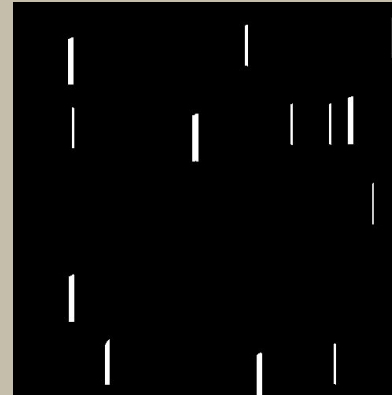


.Erosión

.Dilatación

.Reconstrucción

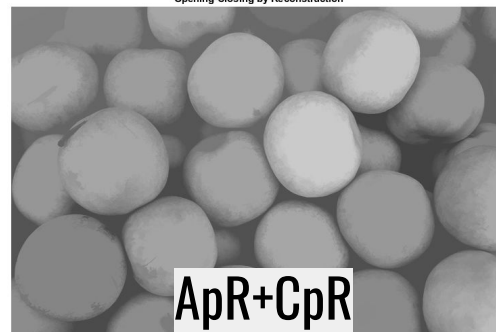
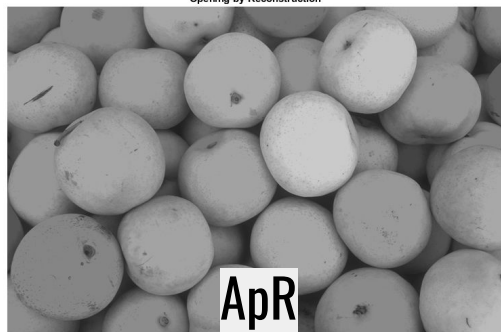
ponents or b  
tion past the  
Segmenta  
processing. S  
of computer



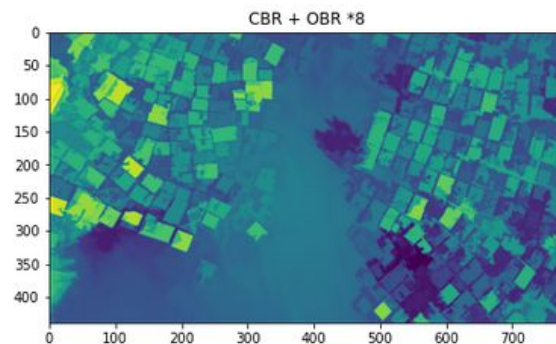
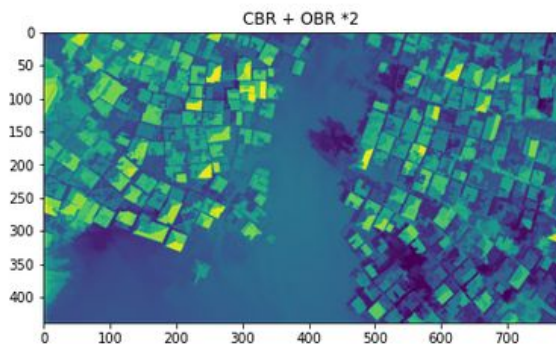
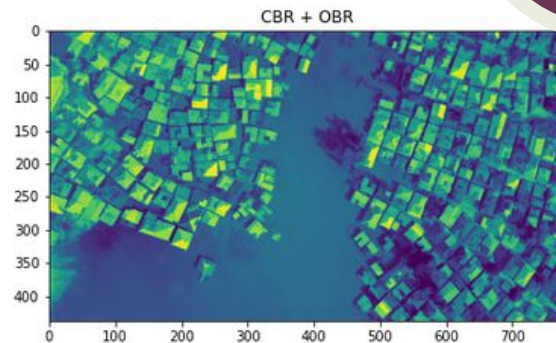
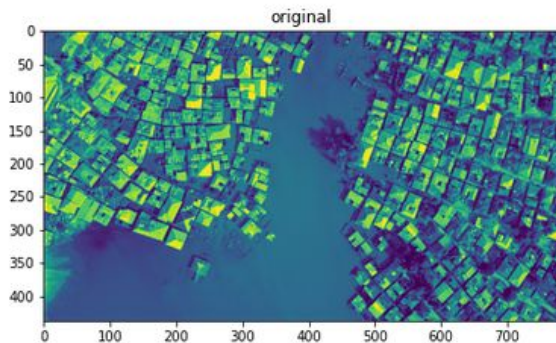
# Proceso - Apertura y Clausura



(Image courtesy of Corel®)



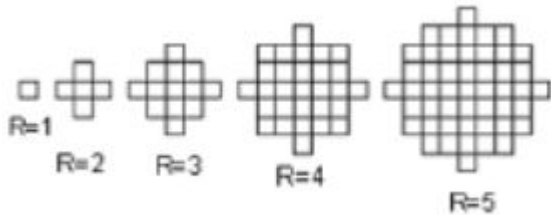
# Proceso - MP, EMP y MMP



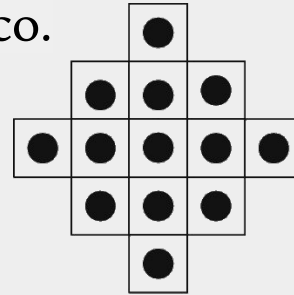
# Proceso - Elementos estructurales



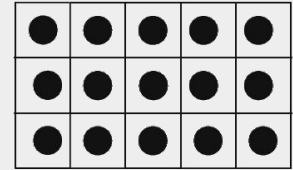
- ❖ Librería **scikit-image**.
- ❖ **Diferente configuración de tamaños X,Y.**
- ❖ Tamaño **aumenta en cada iteración MP.**



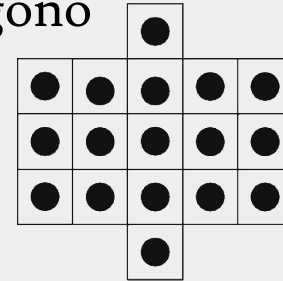
Disco.



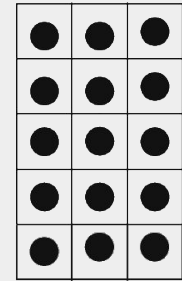
Rectángulo H.



Octógono



Rectángulo V.



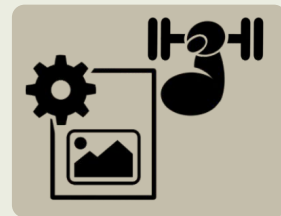
# Proceso - SVM



+



Entrenamiento (75%)



Test (25%)



# Proceso - Matriz de confusión

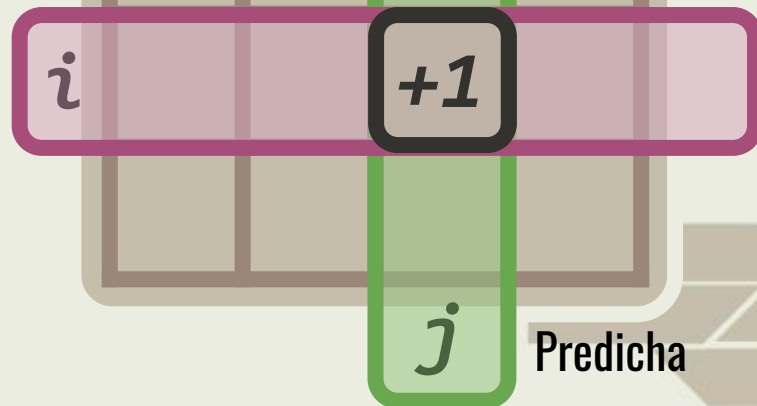


**Clase  $i$**



**Clase  $j$**

Real





Experimentación



**Implementación en código**



# Conclusiones - Posibles mejoras



## Posibilidades Infinitas

- ❖ **Mayor profundización en apartados específicos** (diferentes formas de crear EMP, otros tipos de clasificadores, probar con diferentes imágenes de satélite...).
- ❖ Esta carencia de profundización principalmente se debe a las **dificultades que hemos enfrentado a la hora de documentarnos.**

## Sin Embargo...

- ❖ Pese a lo anterior, **consideramos que hemos cumplido satisfactoriamente con los objetivos** que nos propusimos :)
- ❖ Se pretende llegar a una **metodología lo suficientemente eficaz** como para que pueda ser implementada en casos reales.

**¿Preguntas?**

