



## **GeoTecnologías para el monitoreo y seguimiento de Inundaciones**

Abril 2020

Yanina Bellini Saibene

@yabellini

# Geotecnología

**Conjunto de herramientas,  
métodos, técnicas y  
procedimientos orientados a la  
gestión de la Información  
Geográfica Digital**

# Big Data

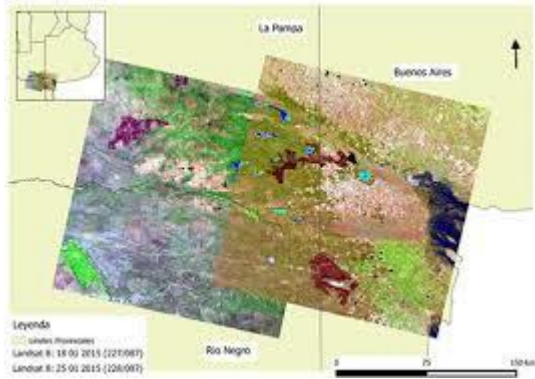
## Big Data se escribe con V



¿ y estas dos  
cosas juntas  
que tienen  
que ver?

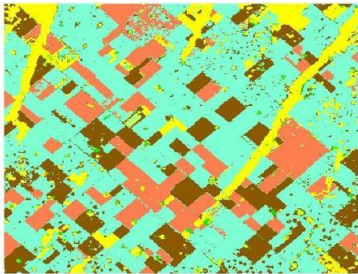


1998

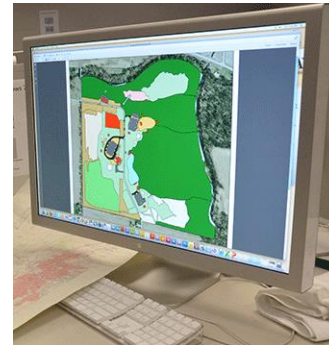


COMISIÓN NACIONAL DE  
ACTIVIDADES ESPACIALES

\$\$



\$\$



# 2005



Visualizador de imágenes (actuales e históricas)

Gratuito

Intuitivo



# Obteniendo información desde datos remotos: Anguil



1984

1997

2000

2002

SPOT 4 Y 5 - Catálogos (L)    SPOT 4 y 5 - Segmentos    SPOT 4 y 5 - Pedidos (L)

**Sensor MODIS**

AQUA (\*)    TERRA (\*)

**Serie NOAA**

NOAA 15, 18 y 19    SNPP (\*\*)

**Serie Landsat**

LANDSAT 8 (\*\*)

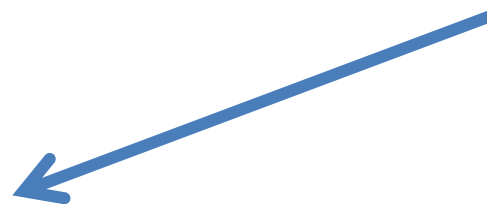
[VER TODOS](#)

(\*) Acceso Libre  
(\*\*) Acceso con Registro  
(L) Acceso bajo Licencia

# QGIS



Falta de capacidad en equipamiento para descargar y analizar los datos





2010



Google Earth Engine

¿Qué es?



# 1. Almacenamiento

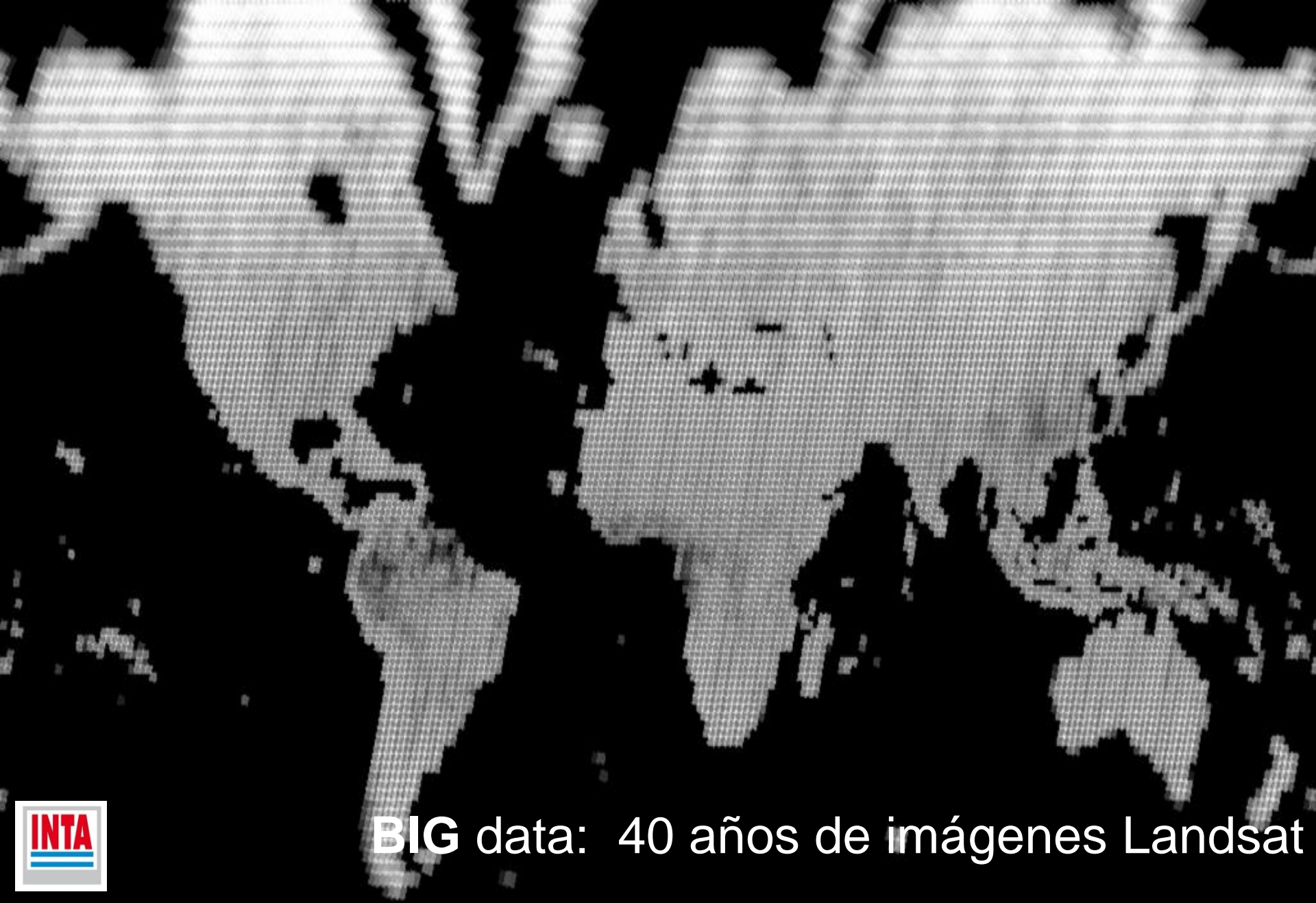
# Misiones operativas de la NASA (Ciencias de la Tierra)

+40 años de datos remotos

Datos «crudos»

Gratuitos\*





# BIG data: 40 años de imágenes Landsat



## 2. Procesamiento

# High-resolution mapping of global surface water and its long-term changes

Jean-François Pekel<sup>1</sup>, Andrew Cottam<sup>1</sup>, Noel Gorelick<sup>2</sup> & Alan S. Belward<sup>1</sup>

doi:10.1038/nature20584

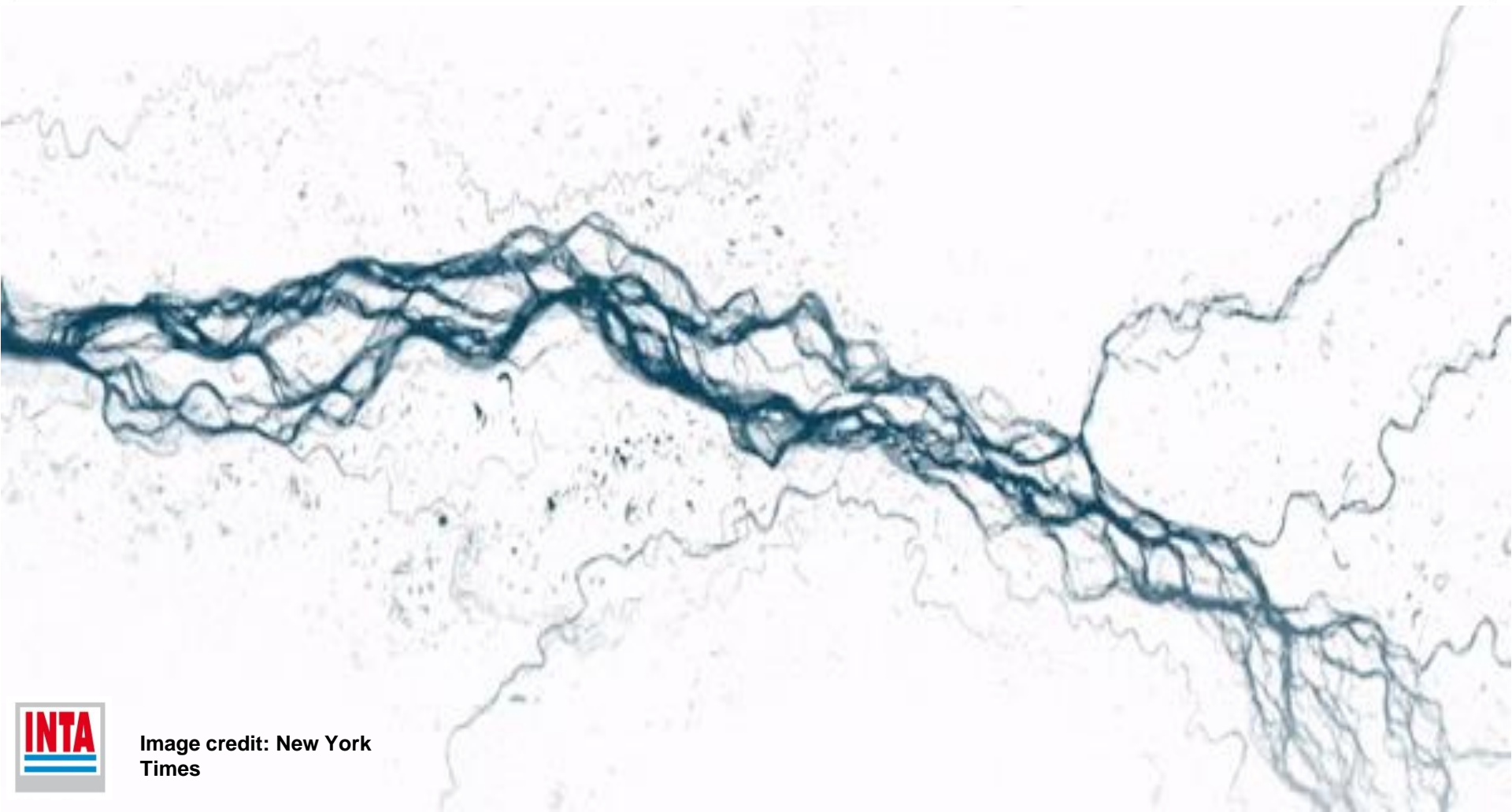
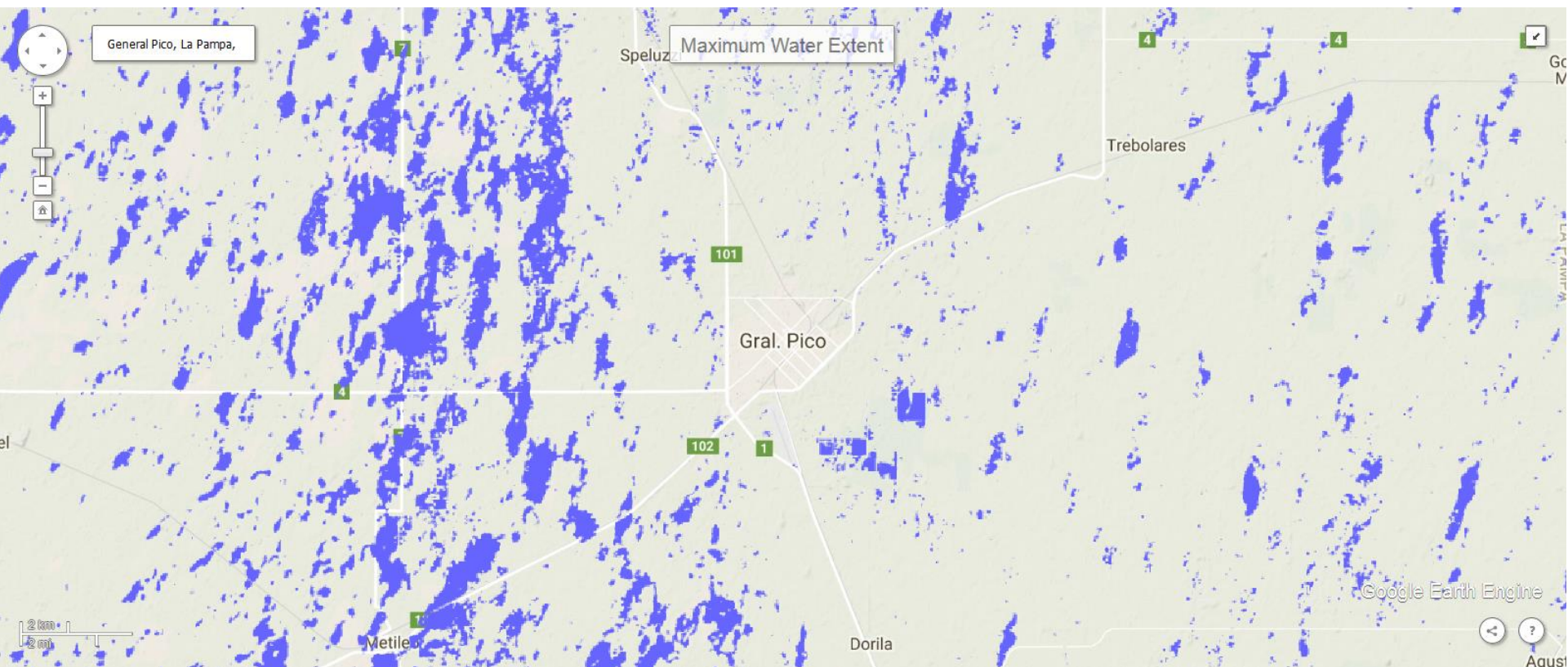


Image credit: New York Times





Máxima extensión del agua zona General Pico





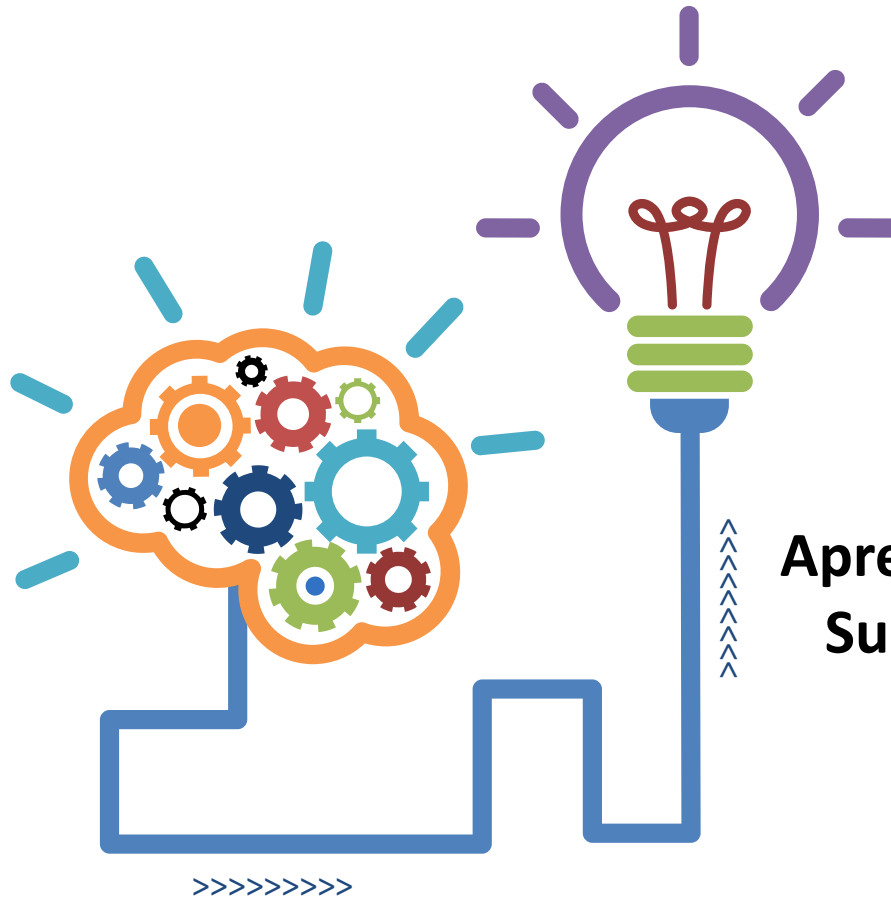
## Recurrencia anual de agua, zona Santa Rosa

Naranja: a veces hay agua

Celeste: siempre hay agua

# Data Mining, Machine Learning → IA

Aprendizaje  
Supervisado

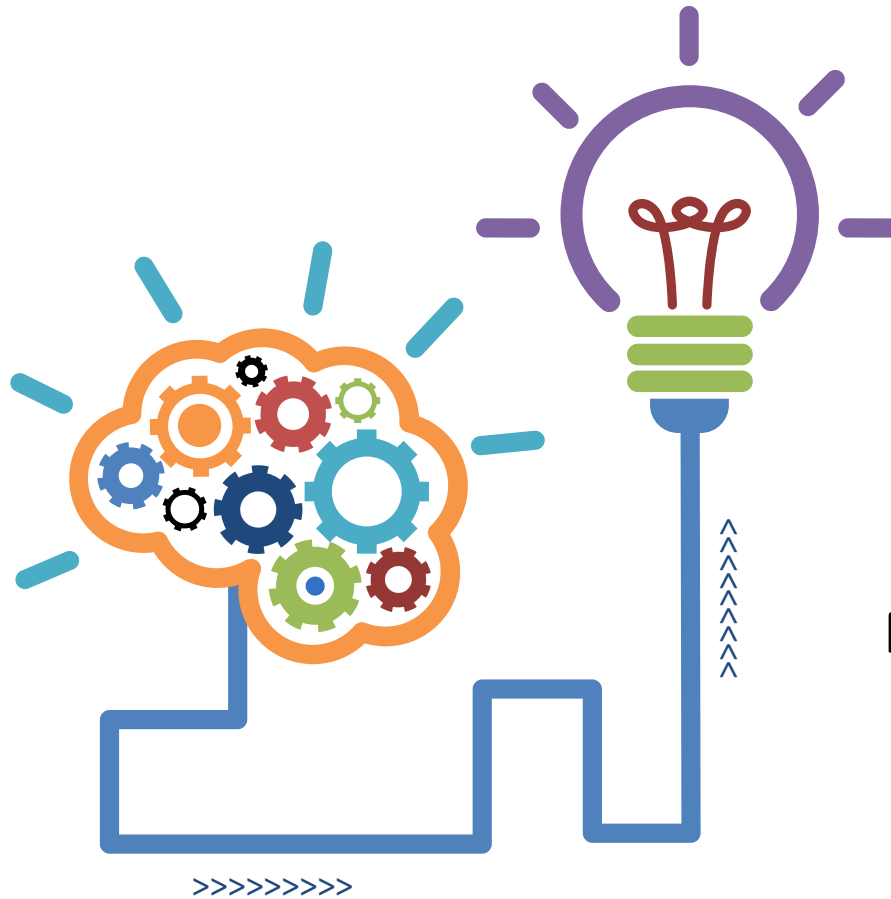


Aprendizaje NO  
Supervisado

Aprendizaje por refuerzo

# Data Mining, Machine Learning → IA

Variables de  
entrada



Modelo

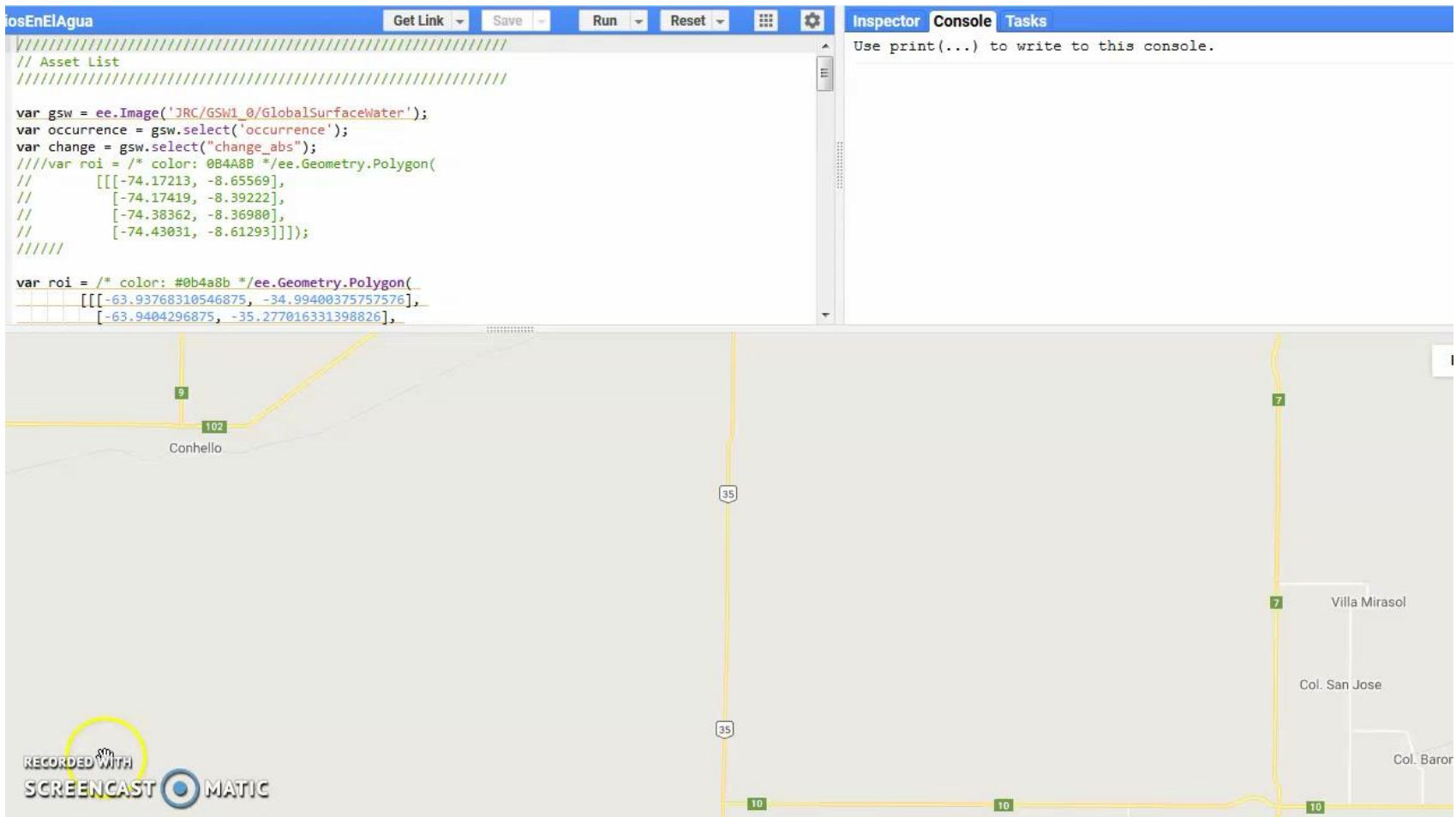
Algoritmo de ML

# Que se puede hacer con GEE?

```
AguaSentinelAgosto *
Get Link Save Run Reset Inspector Console Tasks
8 // Seleccionar producto
9 // -----
10 // Indicar el ImageCollection ID
11 var producto = ee.ImageCollection('COPERNICUS/S2');
12
13 // área de estudio (de sección anterior)
14 var zona = ee.FeatureCollection("users/yabellini/zona_estudio");
15
16 // Filtrar colección
17 var producto_filtrado = producto
18 // Por área de estudio. Debe estar cargada el área
19 // en este caso en la variable "zona"
20 .filterBounds( zona )
21
22 //por rango de fechas
23 .filterDate('2017-08-01', '2017-08-31')
24
25 // por cobertura de nubes máxima - Sentinel 2
26 .filterMetadata('CLOUDY_PIXEL_PERCENTAGE','less_than', 40);
27
```



# ¿Qué se puede hacer con GEE?



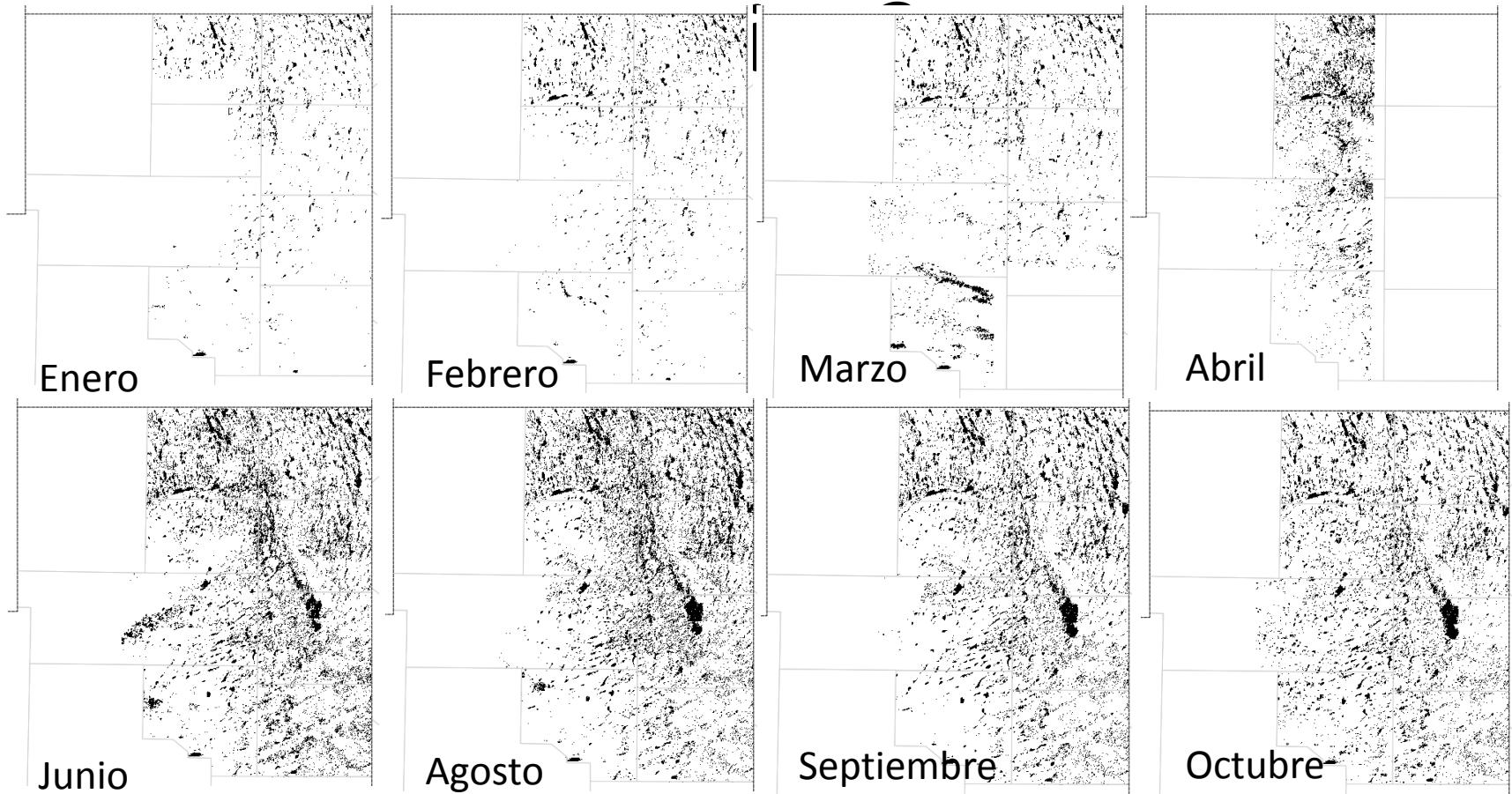
The screenshot displays the Google Earth Engine (GEE) interface. The top bar includes the title "osEnElAgua" and navigation buttons: "Get Link", "Save", "Run", and "Reset". The main area is divided into a code editor on the left and a map on the right. The code editor contains the following JavaScript code:

```
////////////////////////////////////  
// Asset List  
////////////////////////////////////  
  
var gsw = ee.Image('JRC/GSW1_0/GlobalSurfaceWater');  
var occurrence = gsw.select('occurrence');  
var change = gsw.select("change_abs");  
////var roi = /* color: 0B4A8B */ee.Geometry.Polygon(  
// [[[-74.17213, -8.65569],  
//    [-74.17419, -8.39222],  
//    [-74.38362, -8.36980],  
//    [-74.43031, -8.61293]]]);  
//////  
  
var roi = /* color: #0b4a8b */ee.Geometry.Polygon(  
[[[-63.93768310546875, -34.99400375757576],  
   [-63.9404296875, -35.277016331398826],
```

The map view shows a satellite-style map of a region in Colombia. A yellow polygon highlights a specific area. Labels on the map include "Conhello", "Villa Mirasol", "Col. San Jose", and "Col. Baror". Road markers for routes 9, 102, 35, 7, and 10 are visible. The bottom left corner features a "RECORDED WITH SCREENCAST MATIC" watermark.

# Que se puede hacer con Earth

2017



# Que se puede hacer con Earth

2017

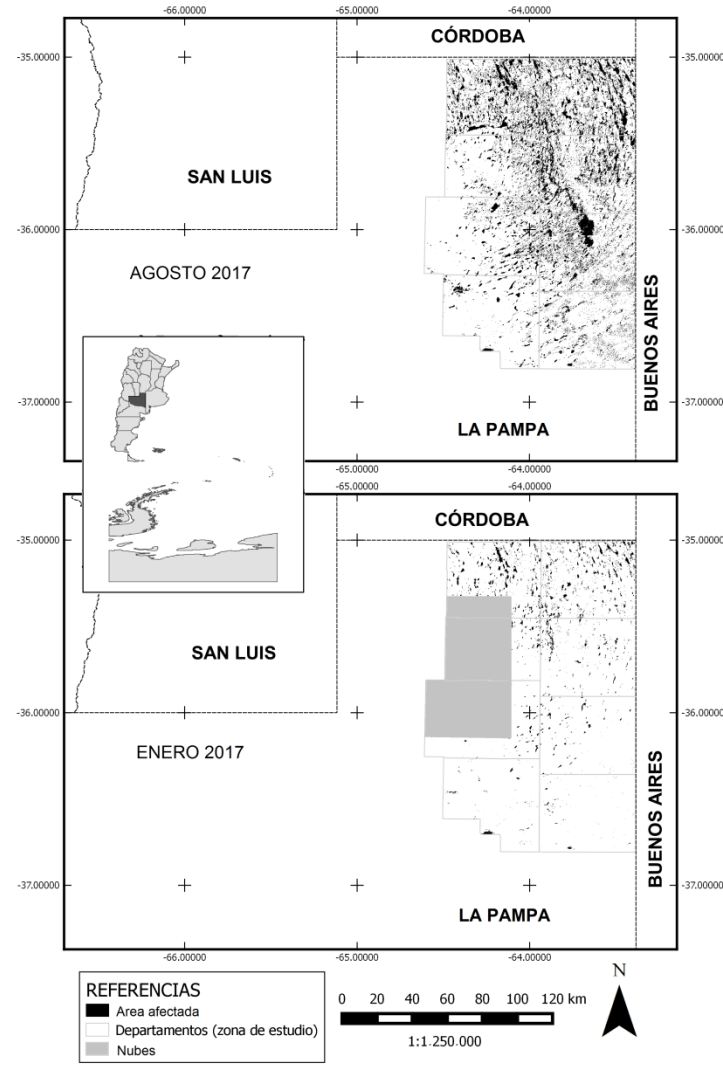
	Mes	Exactitud	Índice Kappa	Sup. afectada	Sup. analizada	%	Obs.
Enero	Enero	0,98	0,95	46.011	1.498.237	3	Nubes y humo
	Agosto	0,99	0,97	300.337	2.219.654	14	
Junio							
	Agosto						
	Septiembre						
	Octubre						

# Qué se puede hacer con Earth Engine?

Mes con **mayor** superficie afectada

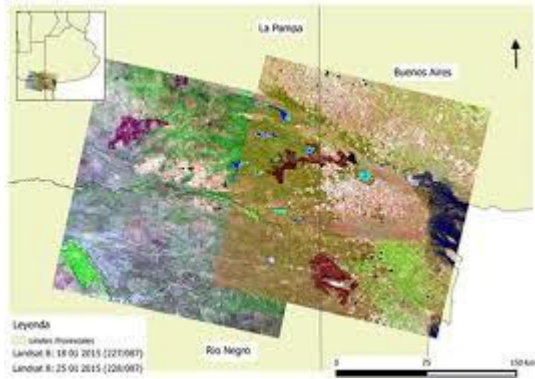
Mes con **menor** superficie afectada

2017



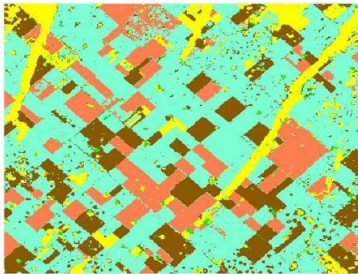


1998

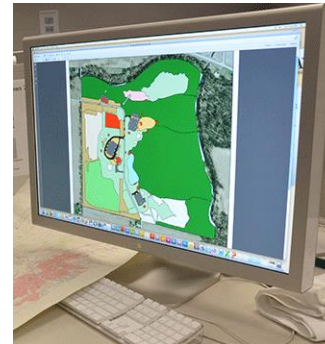


COMISIÓN NACIONAL DE  
ACTIVIDADES ESPACIALES

\$\$

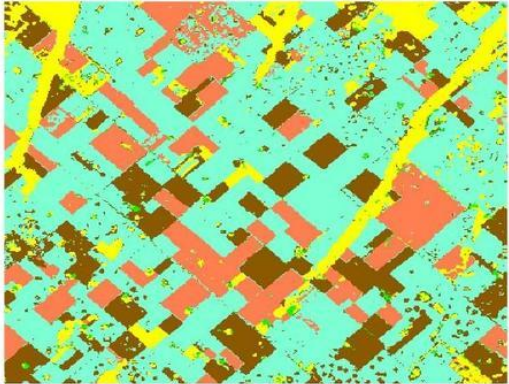


\$\$



# Proceso

1998-2019



<http://49jaiio.sadio.org.ar/simposios/CAI>



**Fecha límite: 31 de Mayo**

<https://latin-r.com>



**Fecha límite: 31 de Mayo**

**¿Qué  
preguntas  
tenés?**

***@yabellini***  
***yabellini.netlify.com***

