



SIG SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICOS

GEOL. SUSANA CHALABE

LIC. EN CS. GEOL. PATRICIA ZONCA

COLABORA: LIC. EN GEOGRAFÍA MARÍA H. SANGRONIZ (UNC)



SIG = GIS



SISTEMAS DE
INFORMACIÓN
GEOGRÁFICOS



La definición de un **Sistema de Información Geográfico** debe fundamentarse sobre todo en el **concepto de sistema**, como elemento integrador que engloba a un conjunto de **componentes interrelacionados en un espacio geográfico**.

La cartografía fue la primera forma de modelar el espacio geográfico.



CARTOGRAFÍA APLICADA

El Inventario de Tierras de Canadá (Canada Land Inventory, CLI) realizado en la década de 1960 es un **hito fundamental** en la historia del desarrollo de los Sistemas de Información Geográfica (SIG o GIS, por sus siglas en inglés).

Comienza el desarrollo del **Sistema de Información Geográfica de Canadá** (SIGC), dirigido por **Roger Tomlinson**, este proyecto no solo fue uno de los primeros en su tipo a nivel mundial, sino que también dio origen a los conceptos y tecnologías que forman la base de los GIS modernos.



Se reconoce a Roger Tomlinson como el padre de los SIG

Fuente: [Lista cronológica de la historia de los Sistemas de Información Geográfica \(SIG\) —GIS time line—](#)

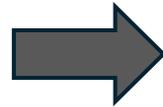


CARTOGRAFÍA APLICADA

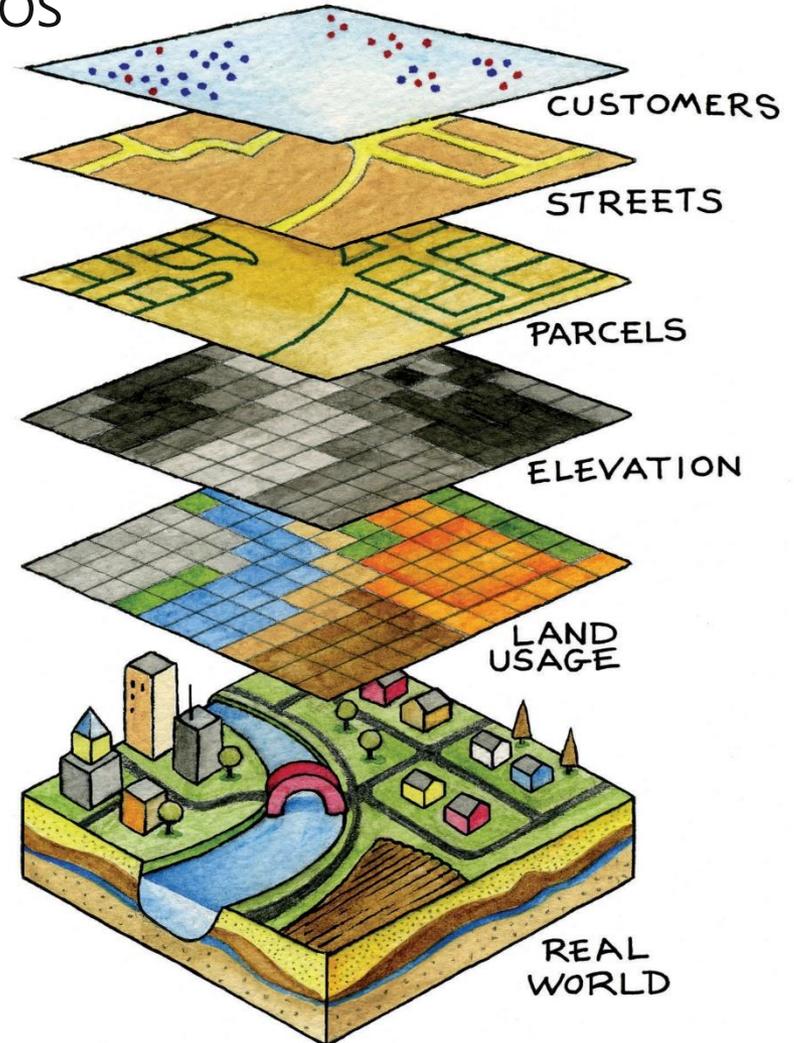
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICOS



SIG = GIS



Desagregar e integrar el territorio en diversos componentes



Fuente consultada: [Superposición de mapas](#)



REPRESENTAR EL TERRITORIO

Identificar y describir los elementos que lo componen.



○ Sitio a representar

Representar un sitio por un **punto**, una **línea**, un **polígono** o un **píxel** y sus atributos. (**sitios georreferenciados**)

○ Coordenadas del sitio

Las **coordenadas geográficas** localizan los objetos en la superficie de la Tierra.

○ Sistemas de Proyección

Los sistemas de proyección **permiten** proyectar objetos sobre una superficie plana.



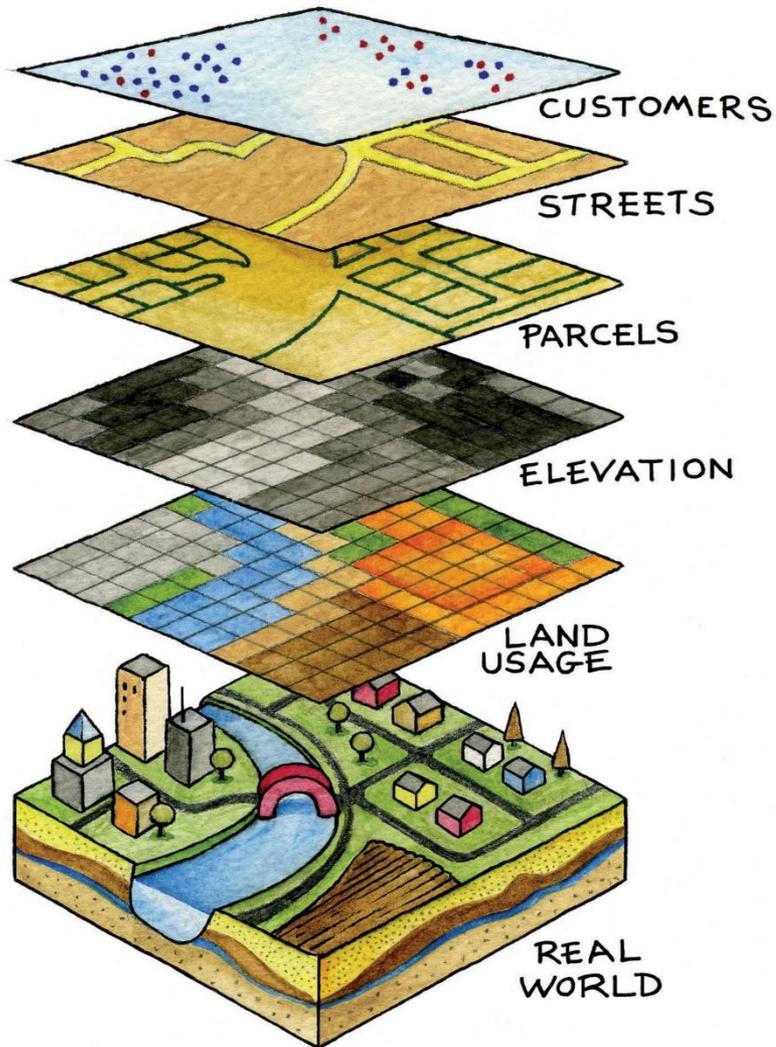
○ Standard: Código EPSG

EPSG es el código utilizado para trabajar con información geoespacial en formato digitales.



CARTOGRAFÍA APLICADA

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICOS

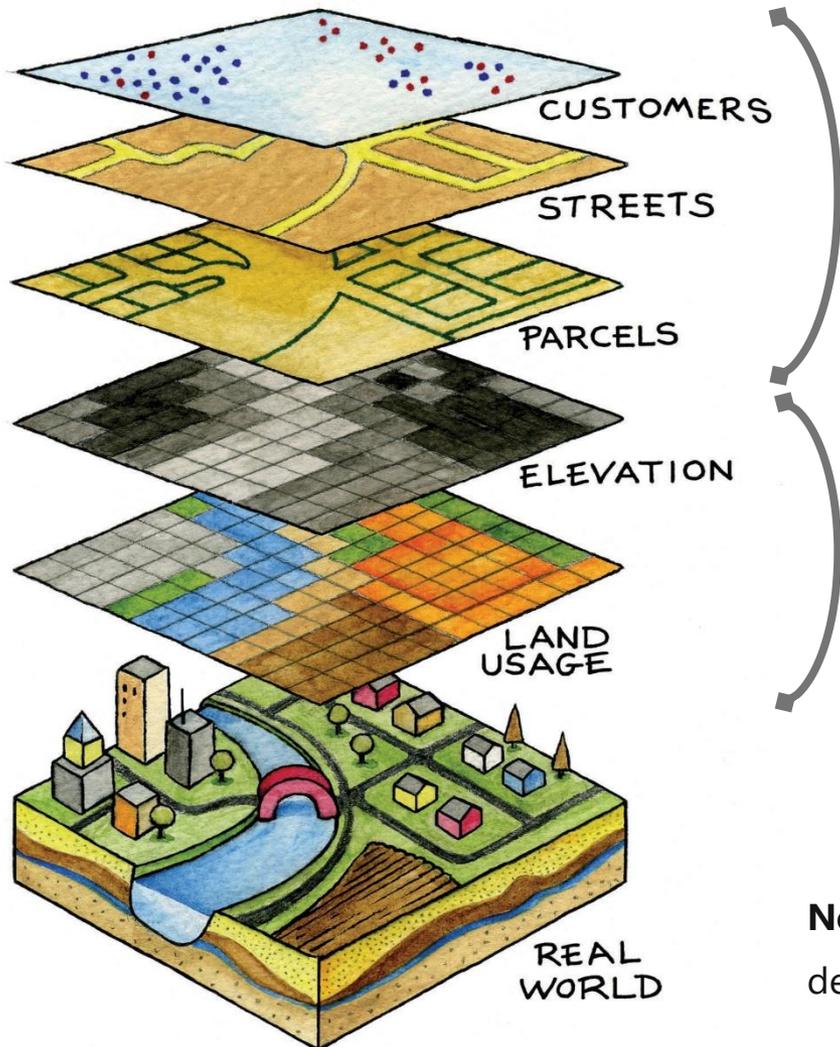


- ✓ Desagregar e integrar el territorio en diversos componentes **únicamente** es posible si los sitios a representar están **georreferenciados**.
- ✓ **Modelar** el territorio implica, - entre otros - identificar y describir los elementos que lo componen.
- ✓ La mayoría de los elementos que existen en la naturaleza pueden ser representados mediante **dos modelos**.



CARTOGRAFÍA APLICADA

MODELOS DE DATOS



VECTORIAL

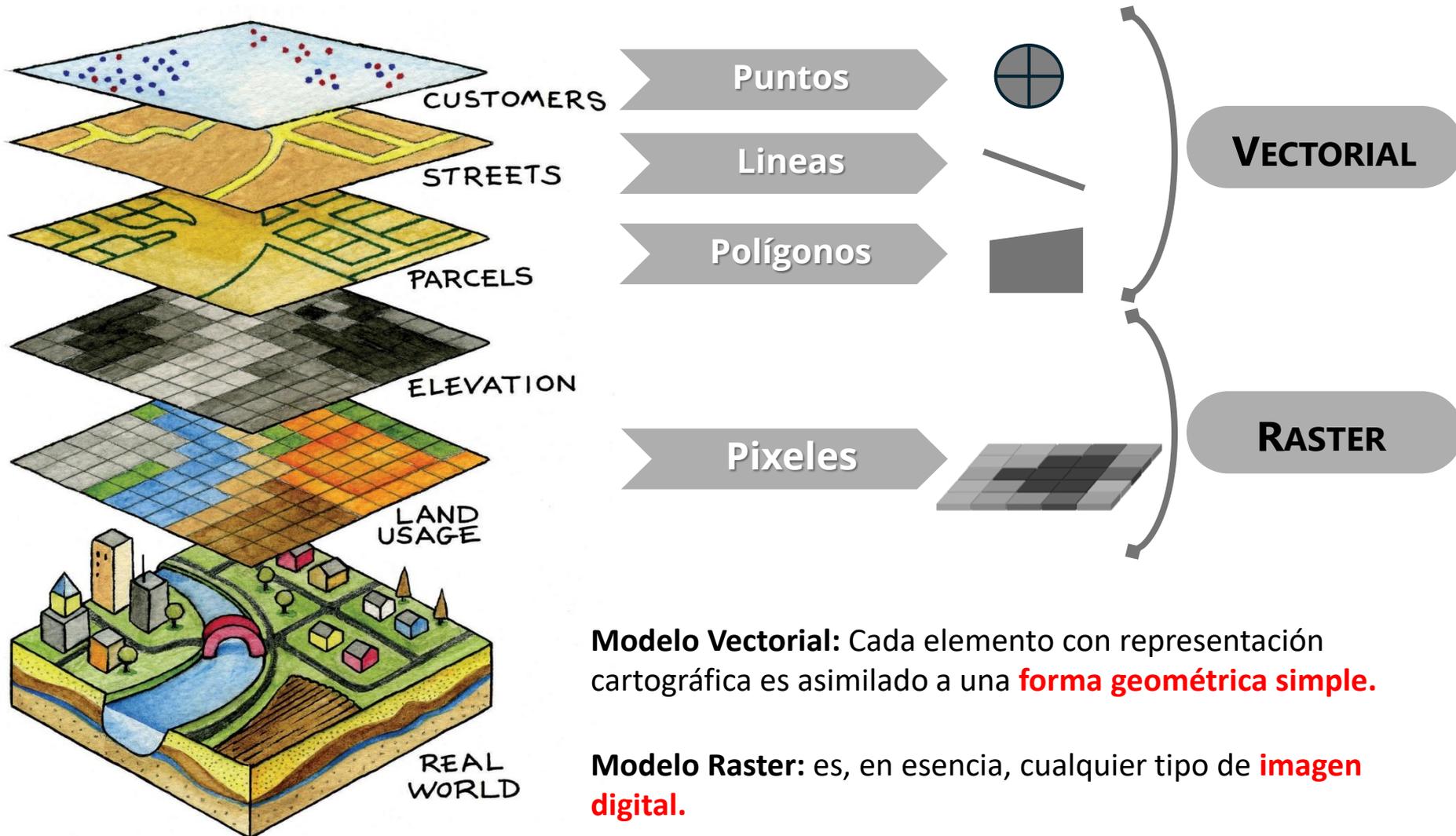
RASTER

Nota: Observe con atención la superposición de las capas desagregadas del territorio. No es casual esta disposición.



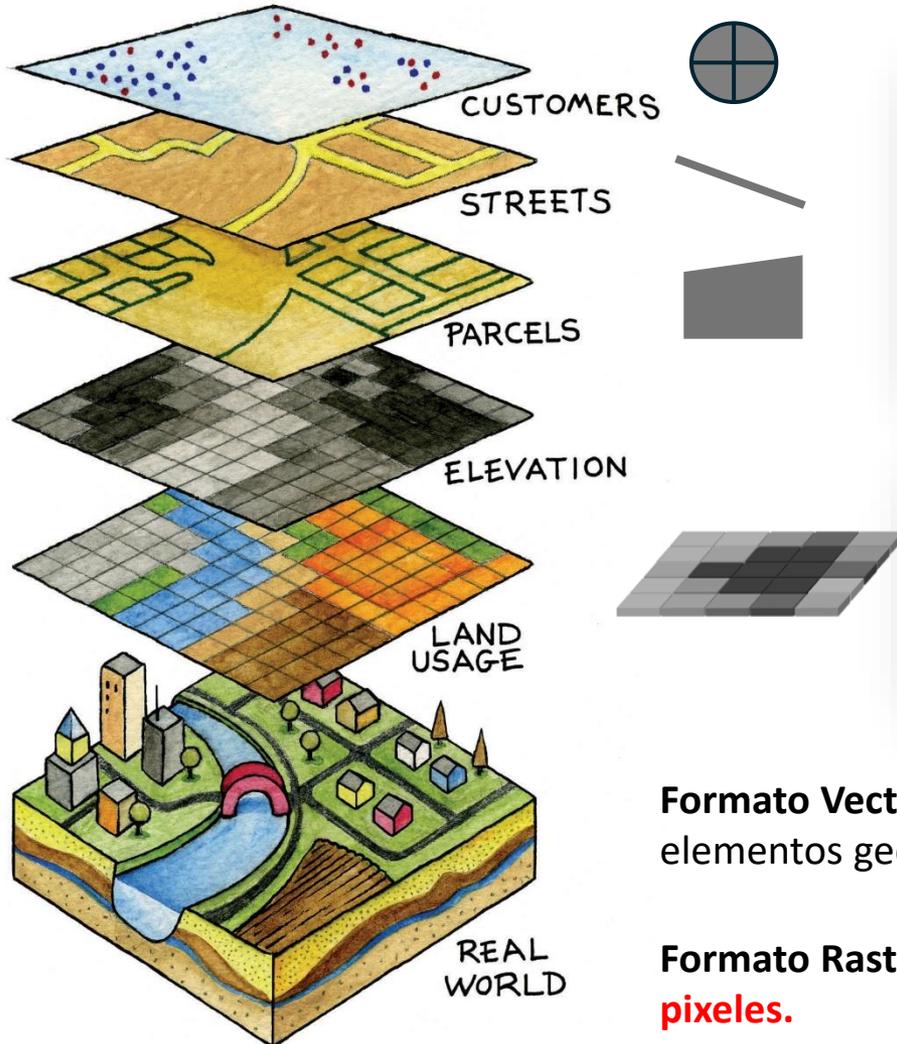
CARTOGRAFÍA APLICADA

MODELOS DE DATOS





MODELOS DE DATOS: FORMATOS



FORMATO

shape

Pixel
=
Celdas

MODELO

VECTORIAL

RASTER

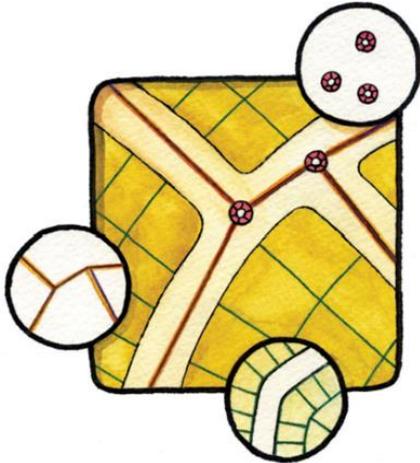
Formato Vectorial: El **Shapefile** guarda la localización de los elementos geográficos y los atributos asociados a ellos.

Formato Raster: Una imagen representada por n número de **celdas** o **pixeles**.



MODELOS DE DATOS VECTORIAL

EJEMPLO: UNA CALLE Y MANZANA



GEOMETRÍA



FORMATO

shape

MODELO

VECTORIAL

Un archivo **Shapefile** (conocido comúnmente como "shape") es uno de los formatos más populares para almacenar y representar datos geoespaciales vectoriales en Sistemas de Información Geográfica.

Fue desarrollado por ESRI (Environmental Systems Research Institute) en la década de 1990 y ha sido ampliamente adoptado debido a su simplicidad y capacidad para manejar diversos tipos de datos espaciales.



MODELOS DE DATOS VECTORIAL

El **Shapefile NO** es un archivo único, sino que está compuesto por varios archivos separados que **trabajan en conjunto**, estos son:

- **.shp:** Es el archivo principal que contiene la geometría de las entidades espaciales. Aquí se almacenan los puntos, líneas o polígonos
- **.shx:** Es un archivo de índice que actúa como un enlace entre las geometrías almacenadas en el archivo shp y los atributos almacenados en el archivo .dbf.
- **.dbf:** Este archivo contiene la tabla de atributos en formato dBASE, donde cada registro de la tabla corresponde a una entidad geográfica. Aquí se almacenan datos descriptivos
- **.prj:** Almacena la información de proyección y sistema de coordenadas en un formato de texto plano. **Esto es crucial para asegurar que el shp se pueda combinar con otros datos geoespaciales.**
- **.sbn y .sbx:** Son archivos de índice espacial que mejoran la velocidad de acceso y procesamiento de las entidades en el shapefile, especialmente cuando se trabaja con grandes conjuntos de datos.



CARTOGRAFÍA APLICADA

MODELOS DE DATOS VECTORIAL: ATRIBUTOS

El **atributo de un shape** se describe mediante un número de caracteres que se almacenan en **forma de tabla**. Los atributos, son los que hacen que **los datos espaciales sean una herramienta tan potente**.

Cada **fila de la tabla corresponde a una entidad ya sea un punto, línea o polígono**, y cada columna representa un atributo (como el nombre, tipo, área, etc.) y se pueden realizar **análisis y consultas** basadas en las propiedades de las entidades.

En la fig. se observa la tabla de atributos de la capa **“Departamento”**

OG	CDEP	FNA	GNA	NAM	CDPI	NAME	POB1991	POB2001	POB2010
70120	077	SANTA CATALINA	Departamento	Depto.	M	Sta. Catalina	3176	3140	2800
70121	112	YAVI	Departamento	Depto.	N	Yavi	16533	18160	20806
70121	049	RINCONADA	Departamento	Depto.	L	Rinconada	3076	2298	2488
70121	007	COCHINOCA	Departamento	Depto.	K	Cochinoca	9859	12111	12656
70121	028	HUMAHUACA	Departamento	Depto.	J	Humahuaca	18183	16765	17366
70121	084	SUSQUES	Departamento	Depto.	O	Susques	2846	3628	3791
70121	105	VALLE GRANDE	Departamento	Depto.	G	Valle Grande	1976	2386	2451
70121	094	TILCARA	Departamento	Depto.	I	Tilcara	8463	10403	12349



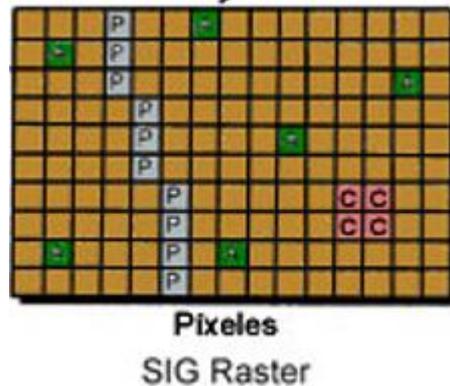
MODELOS DE DATOS RASTER

EJEMPLO: CALLE Y MANZANA

Nº DE CELDAS

FORMATO

MODELO



Pixel
=
Celdas

RASTER

Un **modelo raster** es una representación de datos espaciales en la cual el espacio geográfico se divide en una **matriz de celdas o píxeles organizados en filas y columnas**.

Cada celda del raster contiene un **valor que representa una característica específica del área geográfica que cubre**, como elevación, temperatura, uso del suelo, entre otros.

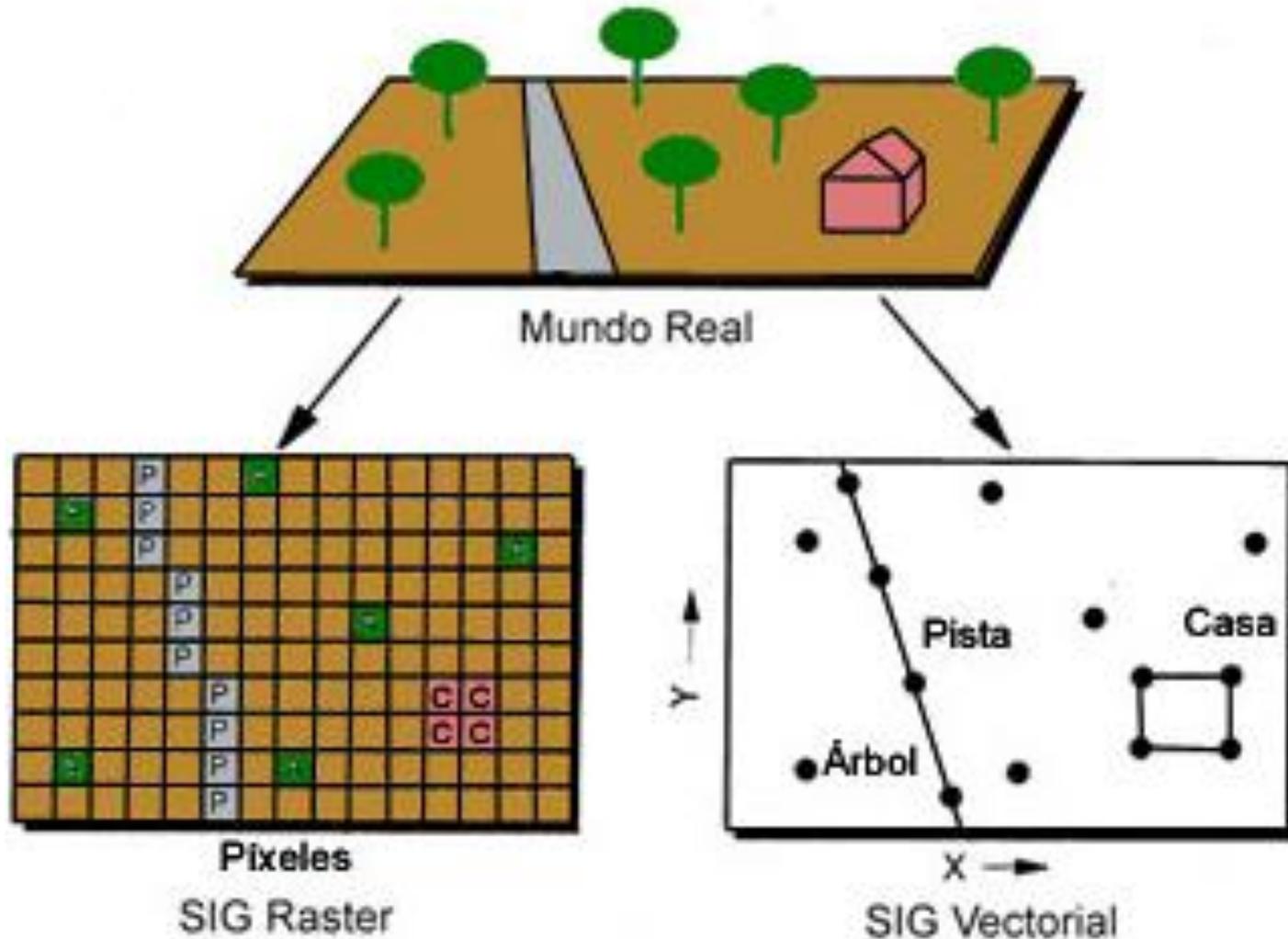
La resolución de un raster está determinada por el tamaño de cada celda. Celdas más pequeñas ofrecen mayor detalle, pero generan archivos más grandes y requieren más capacidad de procesamiento.

Los modelos raster son particularmente útiles para representar datos continuos como la altitud o la temperatura entre otros.



CARTOGRAFÍA APLICADA

SÍNTESIS DE LOS MODELOS DE DATOS RASTER Y VECTORIAL





CARTOGRAFÍA APLICADA

SOFTWARE SIG o GIS



CARTOGRAFÍA APLICADA

SIG o GIS

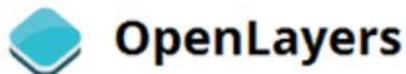


Fuente de Datos: ¿Qué son los sistemas de información geográfica (SIG)?



CARTOGRAFÍA APLICADA

SIG o GIS



GeoServer



Las 30
aplicaciones
GIS *open*
source que
debes conocer



CARTOGRAFÍA APLICADA

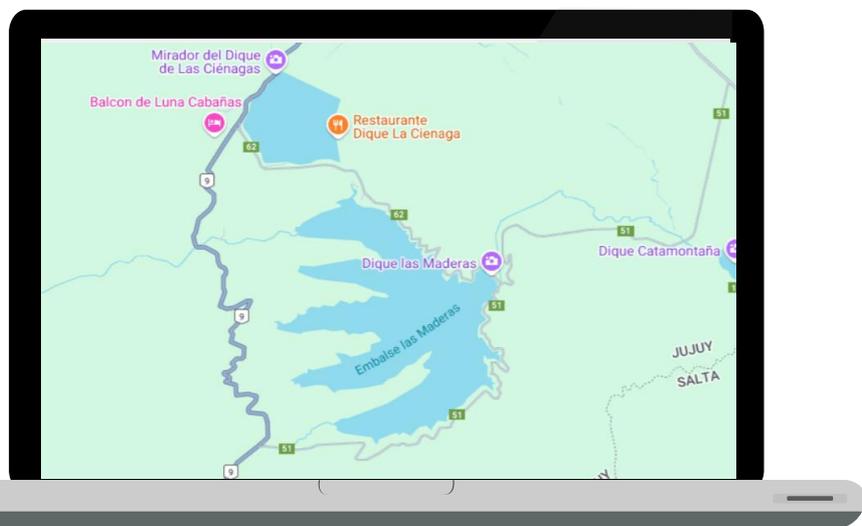
SIG o GIS



Fuente de Datos: [Las 10 aplicaciones en la nube para publicar mapas](#)



CARTOGRAFÍA APLICADA



En el aula virtual de la cátedra, proceda a realizar las actividades.

GRACIAS

Próximo tema: Atributos y relaciones espaciales