

# Infraestructuras de Datos Espaciales - IDE's

Ing. Sandra Yadira Paredes Estupiñán

[sandra.paredes@cali.gov.co](mailto:sandra.paredes@cali.gov.co)

Agosto de 2010



CALI, UN NUEVO LATIR!



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI

# Introducción

Las iniciativas de soporte a los procesos de toma de decisiones y el desarrollo sostenible han creado la necesidad de organizar los datos geográficos generados en múltiples disciplinas y organizaciones, mediante la construcción de Infraestructuras de Datos Espaciales – IDE.



CALI, UN NUEVO LATIR!



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI

# Objetivo

---

**Dar a conocer a los participantes los elementos conceptuales de las Infraestructuras de Datos Espaciales – IDE, con el fin de promover la producción, el intercambio, acceso y uso de la información geográfica del municipio de Santiago de Cali.**



CALI, UN NUEVO LATIR!



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI

# Contenido

**3 de agosto**

**1. IDE - Definición,  
Antecedentes y  
Contexto.**

**2. IDE – Componentes y  
niveles de desarrollo.**

**3. Políticas de Información  
Geográfica.**

**4. Gestión de la  
Información Geográfica.**

# Infraestructuras de Datos Espaciales - IDE's

## IDE - DEFINICION ANTECEDENTES Y CONTEXTO

Ing. Sandra Yadira Paredes Estupiñán

[sandra.paredes@cali.gov.co](mailto:sandra.paredes@cali.gov.co)

Agosto de 2010



CALI, UN NUEVO LATIR!



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI

# IDE – Definición, antecedentes y contexto

---

1. Antecedentes
2. Información Geográfica
3. Conceptos de Infraestructura
4. Infraestructura de Datos Espaciales



CALI, UN NUEVO LATIR!



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI

# Antecedentes

Alcanzar el desarrollo sostenible requiere información actualizada y de calidad, sobre la cual se puedan representar geográficamente los recursos, así como el tamaño y la distribución de la población que depende de ellos.

Por lo tanto, las sociedades actuales requieren conocer la existencia de los datos, confiar en su calidad, determinar su nivel de aplicación y acceder fácilmente a ellos, con el fin de que se pueda compartir e integrar información de diferentes fuentes.



CALI, UN NUEVO LATIR!



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI

# Antecedentes

La necesidad de disminuir la brecha en materia de conocimiento que caracteriza a los países desarrollados y en vías de desarrollo, ha generado diferentes iniciativas del orden regional y global que abordan el tema de la información y la tecnología al servicio del desarrollo :

- **La Cumbre de Río (1992)**
- **Las Conferencias Cartográficas Regionales de Naciones Unidas**
- **El Informe del Banco Mundial (1998-1999) “*El conocimiento al servicio del desarrollo*”**
- **La Cumbre de Johannesburgo (septiembre de 2002)**
- **La Cumbre de la Sociedad de la Información (Ginebra 2003, Túnez 2005)**

# Antecedentes

## CUMBRE DE JOHANNESBURGO



24 de agosto al  
4 de septiembre de 2002

Medios  
Sociedad  
Civil

Jóvenes  
Niños

Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible

Capítulo 40 INFORMACIÓN PARA LA ADOPCIÓN DE DECISIONES

**Promover el desarrollo y ampliar el uso de las tecnologías para la observación de la tierra, GPS y SIG.**

Recopilar datos de calidad que contribuyan a la evaluación del impacto ambiental, uso y cambios del suelo.

Consolidando la cooperación y coordinación entre sistemas y programas de investigación.

Apoyar a los países en vías de desarrollo.

## Sociedad de la Información



**Nuevas modalidades de  
solidaridad, asociación y  
cooperación entre los  
gobiernos**

- Sector privado
- Sociedad civil
- Organizaciones internacionales

## Sociedad de la Información

- **Entorno Habilitador**
  - Estandarización - Acceso a servicios en todo el mundo, independientemente de la tecnología utilizada
- **Creación de Capacidades**
  - Reforzar las capacidades nacionales en investigación y desarrollo de las Tecnologías de Información y Comunicaciones
- **Acceso a la información y al conocimiento:**
  - Todos puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento, para el desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida



## Sociedad de la Información

- **Contenido Local**
  - Producción y acceso a la información, de acuerdo con las características y necesidades particulares de los países
- Masificar el uso de tecnologías de información y comunicaciones
- Garantizar el acceso a la información por parte de todos los ciudadanos



CALI, UN NUEVO LATIR!



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI

# Antecedentes



## Ginebra

*10 al 12 de diciembre de 2003*



## Túnez

*16 al 18 de noviembre de  
2005*

<http://www.itu.int/wsis/index-es.html>



CALI, UN NUEVO LATIR!



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI



1 Erradicar la pobreza extrema y el hambre



2 Lograr la enseñanza primaria universal



3 Promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer



4 Reducir la mortalidad infantil



5 Mejorar la salud materna



6 Combatir el VIH/SIDA, la malaria and otras enfermedades



7 Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente



8 Fomentar una asociación mundial para el desarrollo

The screenshot shows Google Earth with a window for 'MDGMONITOR' open over Colombia. The window displays the following data for Colombia:

- Total Population (millions): 45.6
- GDP per capita (PPP US\$): 7769
- 2006 Human Development Index (Rank 1-177): 70

Below the data, there is a section titled 'Putting an end to armed conflict' with a text block and a 'Read more...' link. At the bottom of the screenshot, a browser window shows the MDG Monitor website with a legend for the status of the goals:

- Objetivo cumplido
- Es muy probable que se logre, está por buen camino
- Es posible que se logre, si se hacen algunos cambios
- Aún no se ha logrado
- Información insuficiente

The URL in the browser is <http://www.mdgmonitor.org/do/>

*“... Cualquiera que esté involucrado en un proyecto en el que la información espacial es parte integrante, y que además tenga la intención de dejar un patrimonio de datos espaciales o instrumentos para obtener ventaja de los datos, que dure más que el período previsto para el proyecto, está, por definición, participando en alguno de los elementos fundamentales que se requieren para una IDE.”<sup>[1]</sup>*

---

<sup>[1]</sup> The Cookbook. Versión 1.1. 2001



CALI, UN NUEVO LATIR!



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI

# Qué es una Infraestructura?

Una infraestructura tiene las siguientes características:

- Existe para soportar otras actividades sociales y económicas, no existe como un fin en sí misma.
- Requiere un costo de inversión inicial relativamente alto.
- Tiene una larga vida.

Una infraestructura requiere de gestión de largo plazo y compromiso de recursos financieros.



CALI, UN NUEVO LATIR!



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI

# Qué es una Infraestructura de Información?

Infraestructura de información ( $I^2$ ) es el conjunto de medios, portadores e infraestructura física usada para la entrega de información. (Anne Branscombe - 1982).

Una  $I^2$  debe poseer las siguientes características:

- El contenido (los datos), el ducto (la red de telecomunicaciones) y los procedimientos de control de flujo, los cuales deben ser estandarizados.
- La interconexión de los mayores productores y usuarios.
- El acceso fácil a la red de terceras partes (Neil Anderson - 1990).



CALI, UN NUEVO LATIR!



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI

# Aplicaciones de la Información Geográfica

Prevención y Atención de desastres



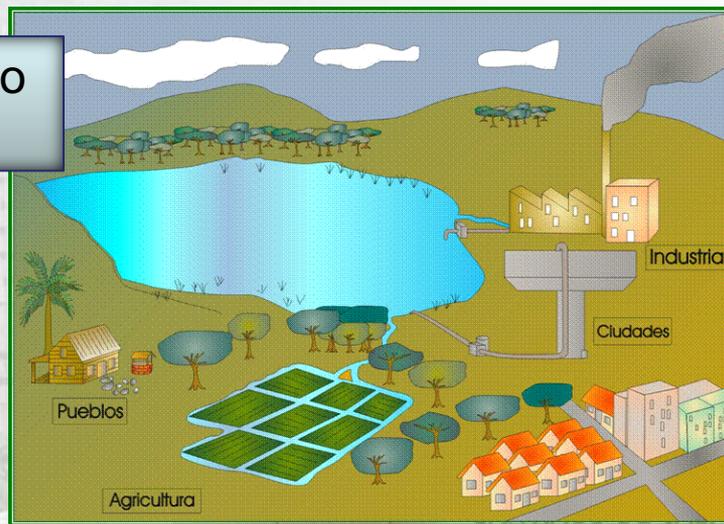
Manejo de recursos naturales



Defensa y Seguridad



Ordenamiento Territorial



Gestión Pública



Procesos de toma de decisiones

Calidad



Desarrollo sostenible

Oportunidad



Avance de la tecnología de información geográfica  
Información – Internet

Acceso

# Información Geográfica

Producir

Distribuir

Compartir

Conocer



## **Leyes de Murphy sobre datos geográficos**

- El área deseada por el usuario no tiene cartografía.
  - Si se tiene cartografía, no empalman las planchas ó ellas están en dos orígenes distintos.
- 
- Si la zona cabe en una plancha, la última actualización fue en 197...
  - La proyección es desconocida y no existe información sobre la fecha de creación o de actualización.

# Información Geográfica

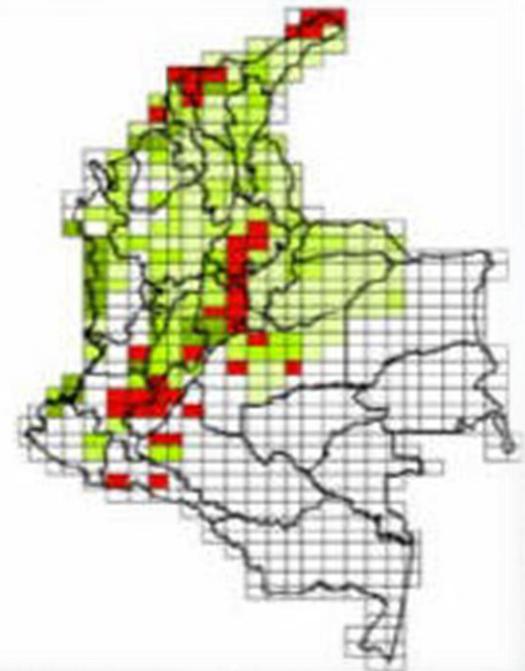


# Información Geográfica

## Limitaciones

Cubrimiento parcial

Falta de documentación



# Información Geográfica

Limitaciones



Niveles de representación  
incompatibles

Escalas

# Información Geográfica

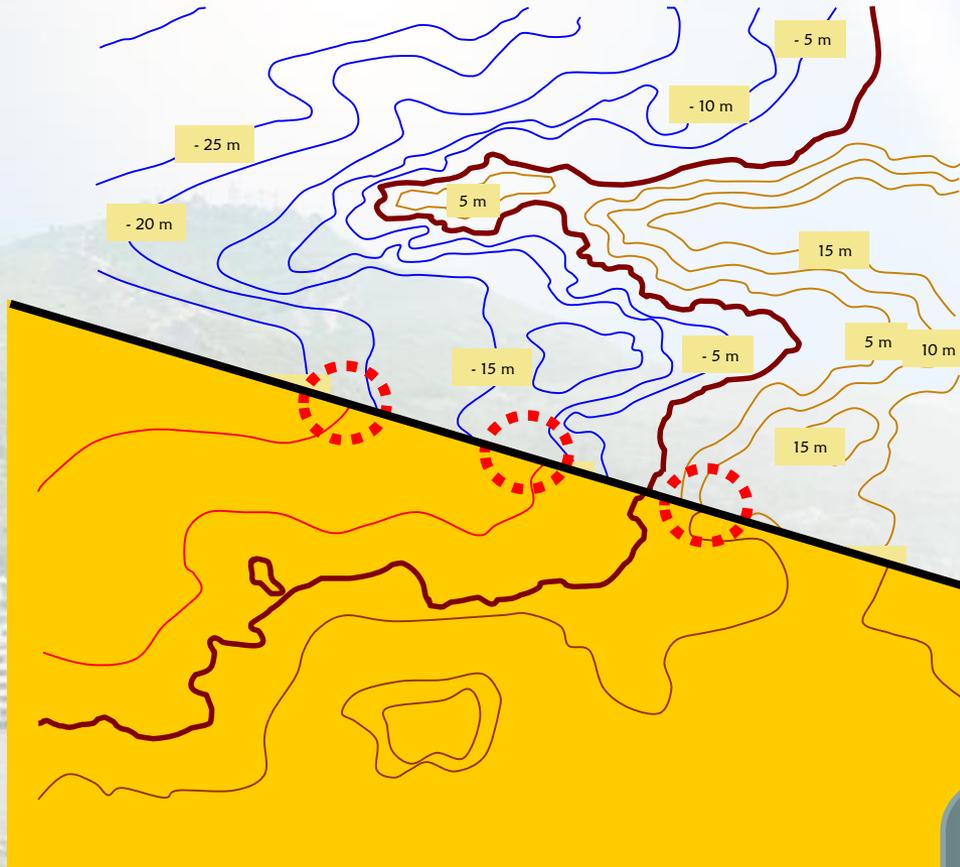
## Limitaciones

### Sistemas de Referencia diferentes

- Internacional
- WGS 84



# Información Geográfica



## Limitaciones

Diferentes  
especificaciones y  
calidad

# Información Geográfica

**Limitaciones**

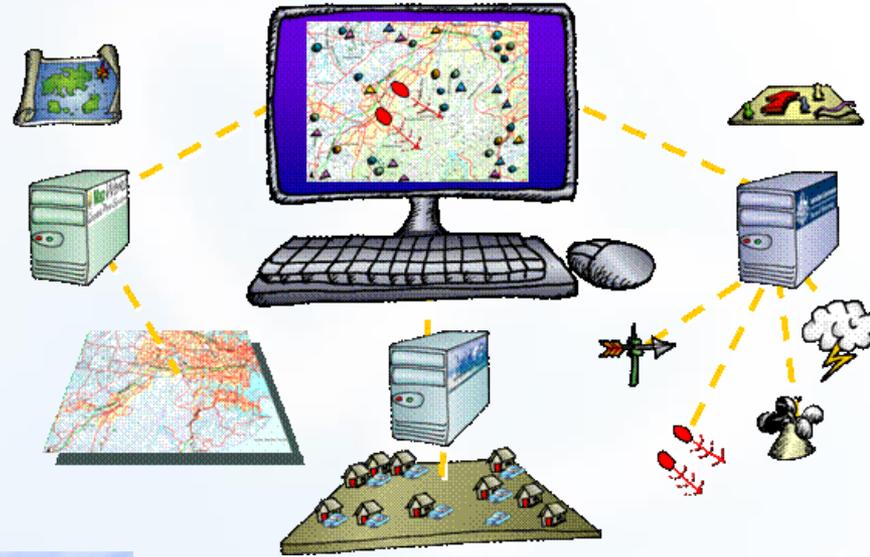


Aspectos legales no definidos  
Restricciones de acceso

# Tecnologías de la Información



**Sensores Remotos**



**Sistemas de Información Geográfica**



**Tecnologías de la Información y las Comunicaciones**

**Comunidades virtuales**





**Estándares**



**Políticas**



**Datos**



**Condiciones  
del medio  
natural**

**Requerimientos de información espacial  
Características del mercado de la  
información**



**Mecanismos  
de acceso**



**Instituciones**



**Necesidades de  
la sociedad**

# CONCEPTOS DE INFRAESTRUCTURA



CALI, UN NUEVO LATIR!



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI



Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para el funcionamiento de una organización o para el desarrollo de una actividad.

<http://www.wordreference.com>

Instalaciones y servicios, por ej., almacenes, caminos, servicios de transporte, bancarios y de comunicaciones.

[www.fao.org/Wairdocs/X5035S/X5035s0o.htm](http://www.fao.org/Wairdocs/X5035S/X5035s0o.htm)

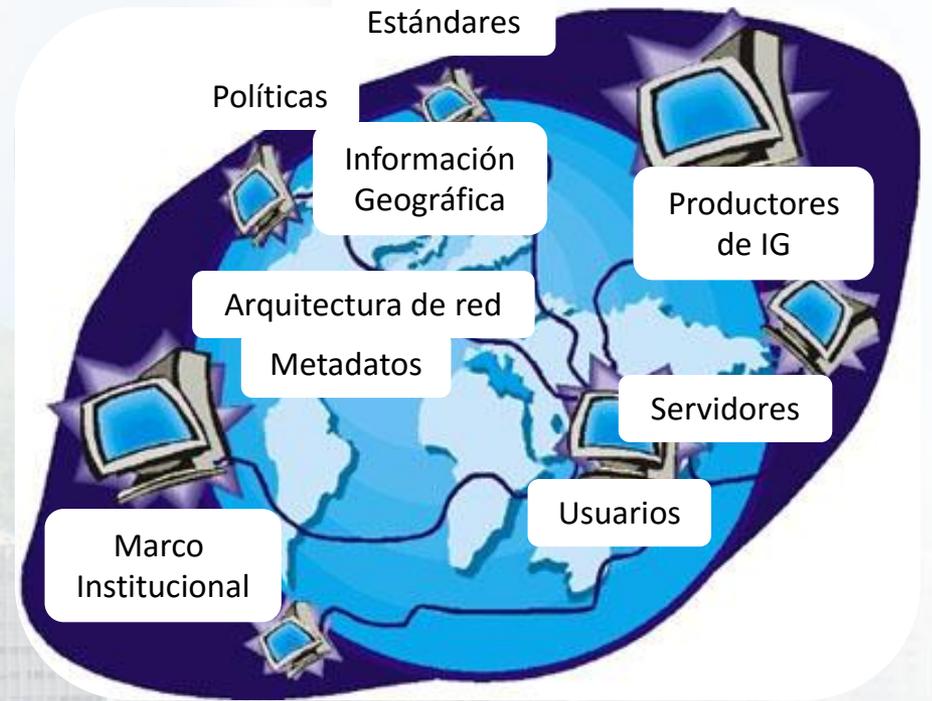
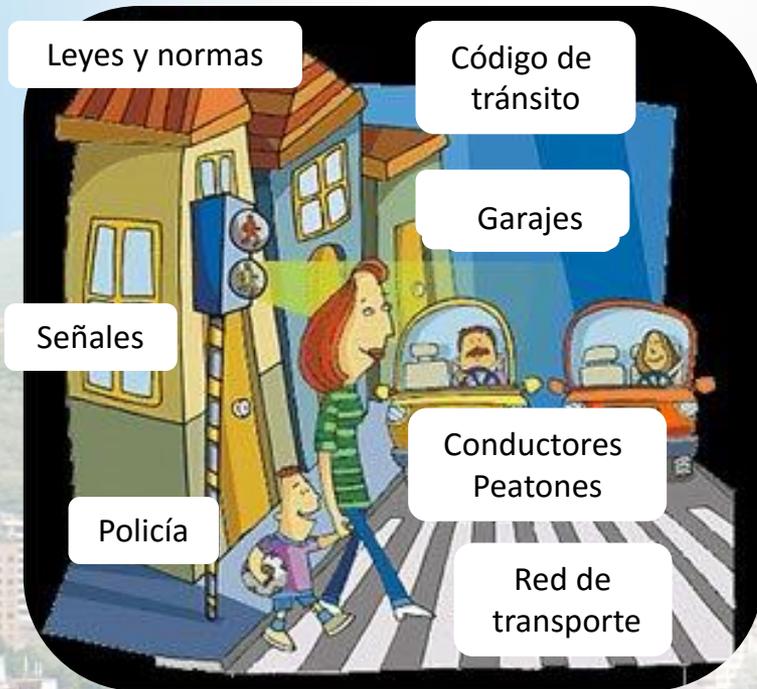
Dotación de capital utilizada en la provisión de servicios públicos tales como transporte, comunicaciones, agua potable, energía, servicios sanitarios, vivienda, educación, carreteras, puentes, ferrocarriles, escuelas, etc. Stock de capital fijo que permite suministrar esos servicios.

<http://www.metrocuadrado.com/>

Intervención primaria del ser humano sobre el territorio, para acceder a él y destapar su potencial de desarrollo. Usualmente comienza por la provisión de los servicios básicos para sobrevivir – agua y refugio – pero rápidamente se expande para incluir vías de acceso que permitan ampliar el área de influencia de la actividad humana y tecnologías más avanzadas para generar energía y permitir la comunicación a larga distancia.

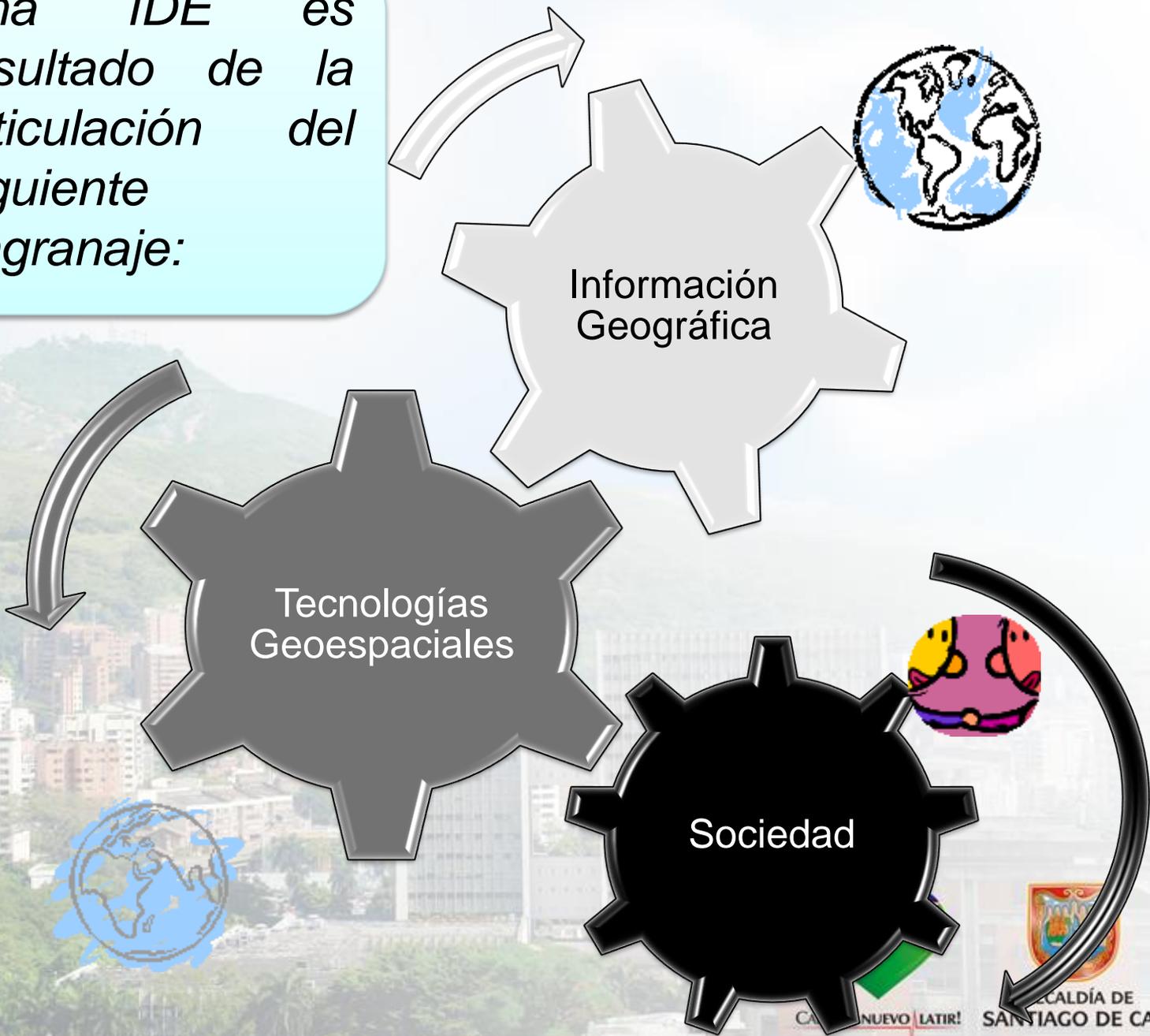
<http://www.caf.com/view/index.asp?pageMS=34366&ms=17>

# Y si hacemos una comparación...



**Infraestructura de Datos Espaciales**

Una IDE es resultado de la articulación del siguiente engranaje:



# ¿Qué es una Infraestructura de información?

Conjunto de medios, portadores e infraestructura física

- Usada para la entrega de información

Agente facilitador

- Permite a los usuarios conectarse a bases de datos independientes

Estandarización

- Contenido (los datos)
- Ducto (la red de telecomunicaciones)
- Procedimientos de control de flujo

La interconexión

- Productores
- Usuarios



# ¿Qué es una IDE?

Una IDE refleja la convergencia de los sectores de telecomunicaciones, servicios de información y tecnología informática y representa mucho más que las instalaciones físicas utilizadas para transmitir, almacenar, procesar y desplegar datos espaciales, voz e imágenes.

*(Coleman & Mc Laughlin – 1997)*



CALI, UN NUEVO LATIR!



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI

# ¿Qué es una IDE?

Conjunto de medios que permite agrupar información geográfica que describe la distribución y las características de objetos y fenómenos que ocurren en la tierra.

Incluye: los materiales, la tecnología y la gente necesaria para adquirir, procesar, almacenar y distribuir dicha información para satisfacer una amplia variedad de necesidades

*(U.S. Mapping Science Committee – 1993)*



# ¿Qué es una IDE?

Es el marco de acción en el cual interactúan las organizaciones y la tecnología para promover la producción, la gestión y el uso más eficiente de los datos geoespaciales.

*(Federal Geographic Data Committee, 1993).*

Una IDE es un requisito esencial para aprovechar la información geográfica de manera eficiente y efectiva. Ésta puede ser definida como un conjunto estable de reglas, estándares, procedimientos, guías e instrucciones para la creación, el mantenimiento, el intercambio y uso de información geográfica, incluso para propósitos de contingencia *(Brand, 1998).*

# ¿Qué es una IDE?

Iniciativa que trata de responder a la necesidad de cooperación entre diferentes usuarios y productores de datos espaciales para proporcionar los medios y el entorno que permita su compartición y desarrollo, teniendo como objetivo último promover el desarrollo económico, estimular una mejor administración y fomentar la sostenibilidad ambiental.

*(Williamson en Morant )*



CALI, UN NUEVO LATIR!

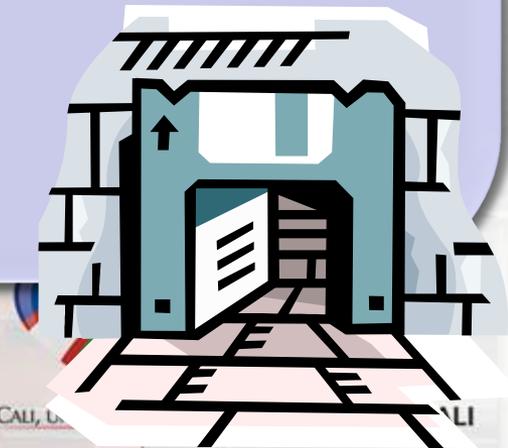


ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI

# ¿Qué es una IDE?

Una IDE tiene que incluir datos y atributos geográficos, organizados en bases de datos, información sobre los datos geográficos (metadatos), herramientas informáticas para buscar, consultar, encontrar, acceder y usar datos geográficos (catálogos y servicios de cartografía en red), métodos para acceder a los datos geográficos y, sobre todo, acuerdos organizativos para su coordinación y administración.

*(Revista Fuentes Estadísticas N° 64  
Abril de 2002. Sebastián Mas Mayoral).*



# ¿Qué es una IDE?



La IDE está completamente enfocada a facilitar y coordinar el hecho de intercambiar y compartir la información espacial. Una IDE es una iniciativa necesaria para la recolección eficaz, gestión, acceso, entrega y utilización de datos espaciales.

*(Introducción a las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEs). Segunda Parte. La Habana, Cuba, Abril 2006. Joep Crompvoets, Tatiana Delgado, Abbas Rajabifard, Matthew Warnest).*

# ¿Qué es una IDE?

“...el término IDE se utiliza para denotar el conjunto básico de **tecnologías, políticas y acuerdos institucionales** destinados a facilitar la disponibilidad y el acceso a la información espacial. En este sentido se entiende que el término infraestructura lo que quiere es enfatizar la existencia de un **entorno solvente y sostenido** que garantice el funcionamiento del sistema. Una IDE puede implementarse en una empresa, un centro de investigación, un organismo oficial, como ayuda para la gestión de su propia información espacial, y también puede implantarse como servicio público creado ex-profeso y/o enlazando otras IDE.”



CALI, UN NUEVO LATIR!



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI

# Objetivos de una IDE

Los objetivos son claros y ambiciosos:

- Facilitar el acceso y la integración de la información espacial, tanto a nivel institucional y empresarial como de los propios ciudadanos, lo que permitirá extender el conocimiento y el uso de la información geográfica y la optimización de la toma de decisiones;
- Promover los metadatos estandarizados como método para documentar la información espacial, lo que permitirá la reducción de costos y evitar la duplicación de esfuerzos
- Animar a la cooperación entre los agentes, favoreciendo un clima de confianza para el intercambio de datos.



CALI, UN NUEVO LATIR!



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI

# Componentes de una IDE

Para lograr los objetivos, las iniciativas deben ser firmes y consensuadas. Para ello se consideran cuatro componentes esenciales en una IDE: el marco institucional que permita la creación y el mantenimiento eficaz de la IDE, unas políticas de datos que promuevan la creación y accesibilidad a datos de referencia esenciales, la tecnología necesaria para el funcionamiento del sistema y los estándares correspondientes para que la información pueda ser compartida por los diferentes agentes sin problemas.



CALI, UN NUEVO LATIR!



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI



CALI, UN NUEVO LATIR!



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI

# Gracias

Ing. Sandra Yadira Paredes Estupiñán

[sandra.paredes@cali.gov.co](mailto:sandra.paredes@cali.gov.co)

Agosto de 2010



CALI, UN NUEVO LATIR!



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI