



REPÚBLICA DEL ECUADOR

# ***“Cómo construir una Infraestructura de Datos Espaciales Nacional”***

*Quito, Ecuador. 9 de abril, 2008*



# Contenido:

- *Por qué una IDE?*
- *El Enfoque Holístico*
- *Selección de Datos Fundamentales y Modelado*
- *Diccionarios y Catálogo de datos*
- *Creación de una IDE Nacional*
- *IDE y Gobierno: el O.T.*

# Por qué una Infraestructura de Datos Espaciales ???

Porque el P.I.B. puede mejorar significativamente,

Porque debemos “nacionalizar” los Datos y la Información,

Porque debemos invertir para el futuro,

Porque ayuda a producir naciones exitosas,

Porque vincula la ciencia con el gobierno,

Porque vincula el conocimiento y las decisiones,

Porque es menos costoso tenerla que no tenerla.

# Beneficios de una Infraestructura, el caso del Reino Unido: la Contribución del Ordnance Survey.



- En 1996 los productos y servicios del OS contribuyeron entre un 12 y un 20% del Valor Agregado Bruto (GVA), lo que significó entre **79 y 136 mil millones de £.**
- Tal contribución es a través del uso de productos y servicios del OS como fuente primaria en la producción de sectores clave en la economía.
- La calidad de la información y su uso común es la razón principal dada por los usuarios de productos y servicios del OS.
- El uso de productos y servicios del OS desarrolla la economía a través de tecnología abierta que permite combinar I.G. con otra información digital.

# **Beneficios Económicos del Uso de Normas, el caso de Alemania:**

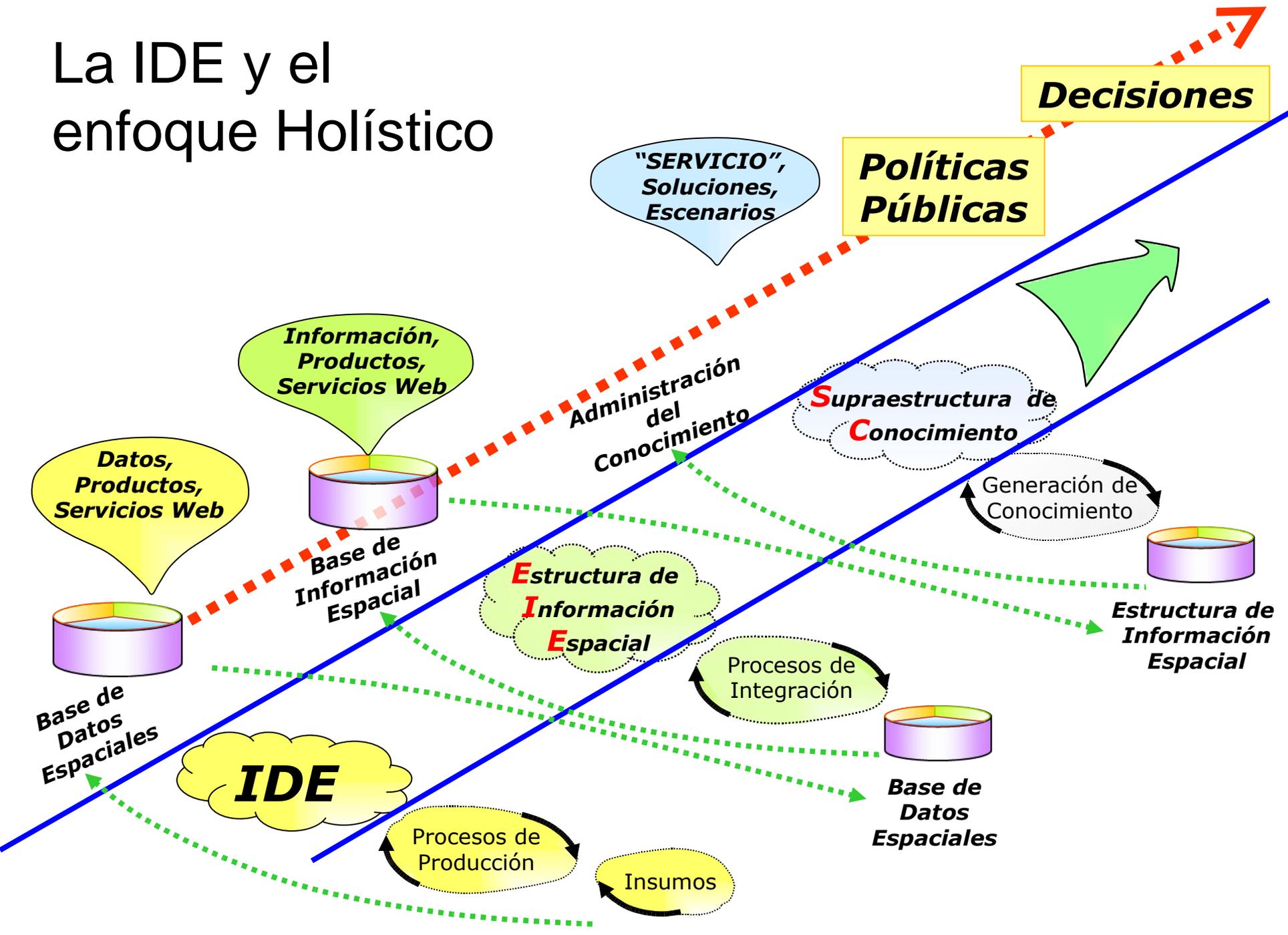
- **El beneficio de la economía nacional alcanza más de \$15 Billones de USD anualmente.**
- **Las normas contribuyen más al crecimiento económico que las patentes y las licencias.**
- **Las compañías que participan más activamente en el trabajo de las normas, tienen ventajas sobre sus competidores para adaptarse a las demandas del mercado y a las nuevas tecnologías.**
- **Los costos de las transacciones son menores cuando se usan Normas europeas e internacionales**
- **Los riesgos de la investigación y los costos del desarrollo se reducen en las compañías que contribuyen a la normalización de procesos.**

La IDE y el enfoque Holístico:

Diagrama de Evolución



# La IDE y el enfoque Holístico



# Enfoque Holístico: IDE vs. IIE

Qué pretende una Infraestructura de Información Espacial?, el caso de INSPIRE:

“INSPIRE pretende entregar a los usuarios **Servicios Integrados de Información Espacial** que permitan identificar y dar acceso a I.G. en modo inter operable. Los usuarios ideales son los hacedores de políticas, planificadores, administradores y ciudadanos. Posibles servicios son la visualización por capas, sobreposición de info de diversas fuentes y el análisis espacial y temporal”



*Infraestructura de **Información** Espacial en Europa*

*INSPIRE, 2002*

# Datos e IDE a Todos Niveles

Menor Detalle



Incremento en Cooperación, Colaboración y Alianzas

Si éstas no existen, las demás son difíciles

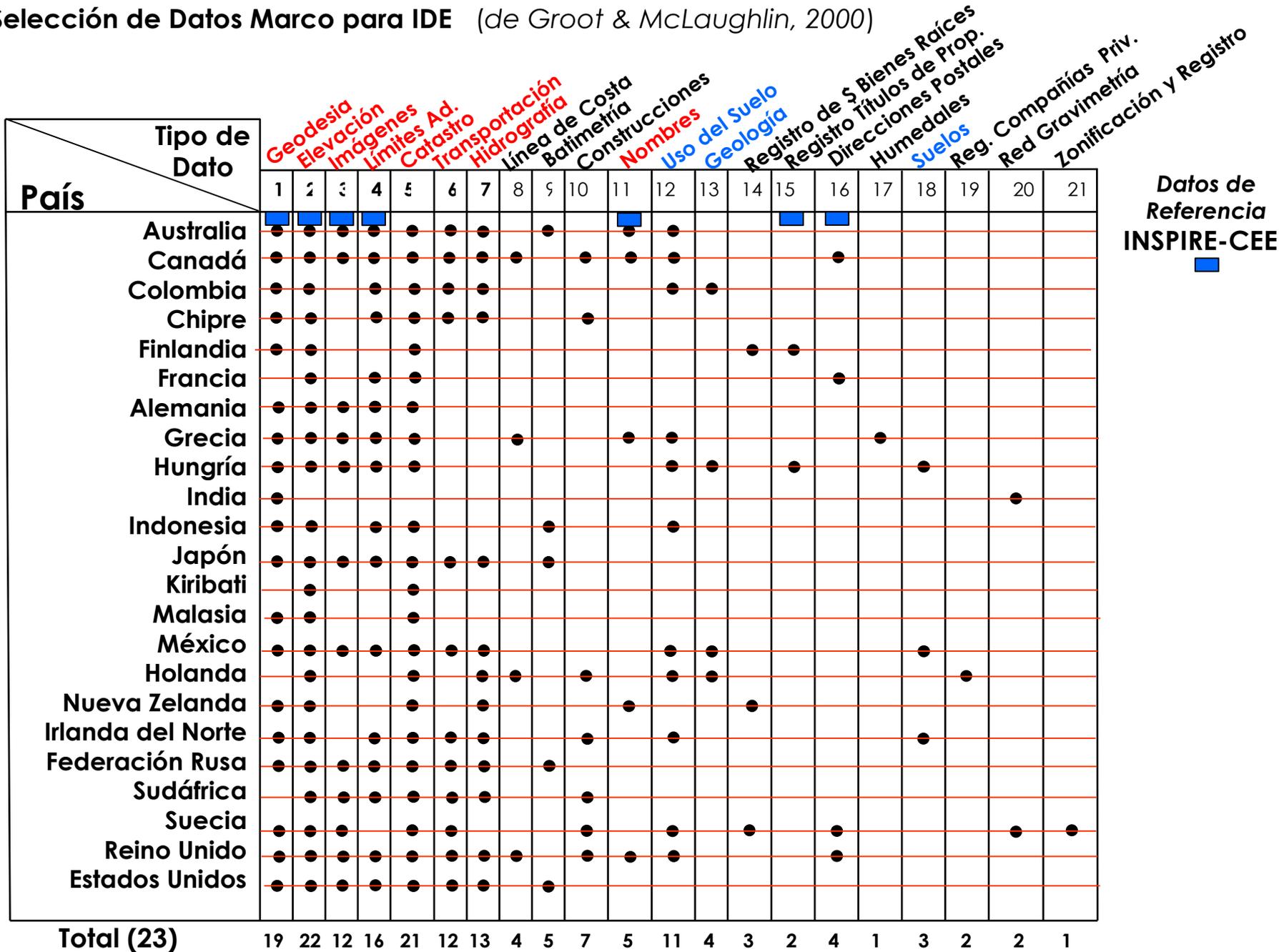
Mayor Detalle



# Datos Fundamentales (Países del CP-IDEA)

Tipo de Datos		País																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	22	
		Geodesia	Límites	Relieve y MDE	Imágenes	Hidrografía	Vías comunicación infraest.	Catastro	Nombres Geográficos	Batimetría/Aeronautica	Ecosistemas	Hidrología	Flora y Fauna	Uso del Suelo	Geología	Agricultura y Maricultura.	Clima	Geomorfología	Topografía	Recursos Forestales	Desarrollo Sustentable	Ordenamiento Territorial	Dat. Geoestadísticos	Recursos Naturales	
Argentina		•	•	•		•	•	•	•																
Belize					•				•	•	•	•		•	•										
Bolivia			•		•	•					•	•													
Brasil		•			•	•	•			•	•	•	•	•			•	•			•				
Canada		•	•	•	•	•	•	•	•	•		•													
Colombia		•	•	•	•	•	•	•	•																
Costa Rica		•	•		•	•	•		•										•						
Chile		•	•		•	•	•		•																
Cuba		•	•	•	•	•			•																
Ecuador		•			•			•	•																
El Salvador		•			•			•	•										•						
Estados Unidos		•	•	•	•	•	•	•	•	•															
Guatemala		•	•			•	•		•			•		•											
Guyana		•	•		•	•				•		•	•							•					
Honduras				•			•		•																
Jamaica					•		•	•											•						
México		•	•	•	•	•	•	•	•	•													•	•	
Nicaragua		•			•	•	•												•		•				
Panamá		•			•		•													•					
Paraguay													•												
Perú		•	•	•		•	•			•											•				
Rep. Dominicana		•		•	•	•	•		•	•		•							•						
Uruguay		•	•	•	•	•			•																
Venezuela		•	•		•			•	•											•					
<b>Total (24)</b>		19	14	10	15	18	17	10	17	5	3	4	6	3	3	1	1	1	6	3	1	1	1	1	

# Selección de Datos Marco para IDE (de Groot & McLaughlin, 2000)



## Tipos de Datos

- 1.- Geodesia
- 2.- Elevación / superficie / topografía
- 3.- Imágenes digitales
- 4.- Límites administrativos
- 5.- Catastro / propiedad de la Tierra
- 6.- Transportación / caminos
- 7.- Hidrografía / ríos, lagos
- 8.- Líneas de costa oceánicas
- 9.- Batimetría
- 10.- Construcciones
- 11.- Nombres de lugares
- 12.- Uso del suelo / vegetación
- 13.- Geología
- 14.- Registro de precios de bienes raíces
- 15.- Registro de títulos de propiedad
- 16.- Direcciones postales
- 17.- Humedales
- 18.- Suelos
- 19.- Registro de compañías privadas
- 20.- Red gravimétrica
- 21.- Zonificación y registro

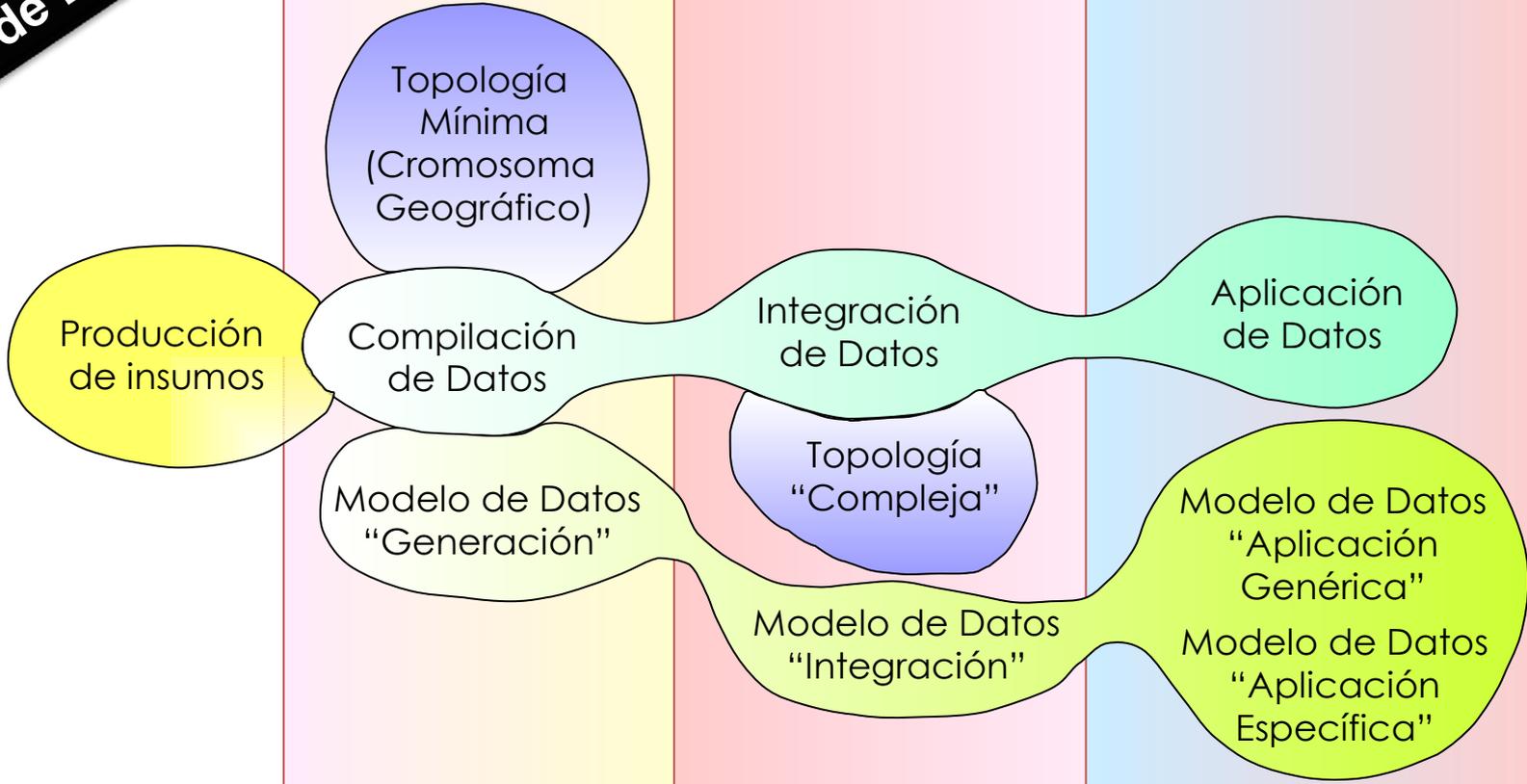
**Categorías Candidatas a Datos Fundamentales Nacionales.** Puede considerarse un número variable de capas de Datos de uso común de importancia nacional, los datos fundamentales más comunmente nominados en un contexto nacional incluyen:

- Catastro
- Control geodésico
- Nombres geográficos
- Ortoimágenes
- Elevación
- Transporte
- Hidrografía
- Unidades gubernamentales

Es probable que ésta lista crezca en tanto que los responsables de la IDE identifiquen y promuevan los datos como una necesidad de incrementarse para aplicaciones avanzadas y ambientes específicos de usuarios.

*GSDI 2000,  
Cookbook*

# Modelado de Datos



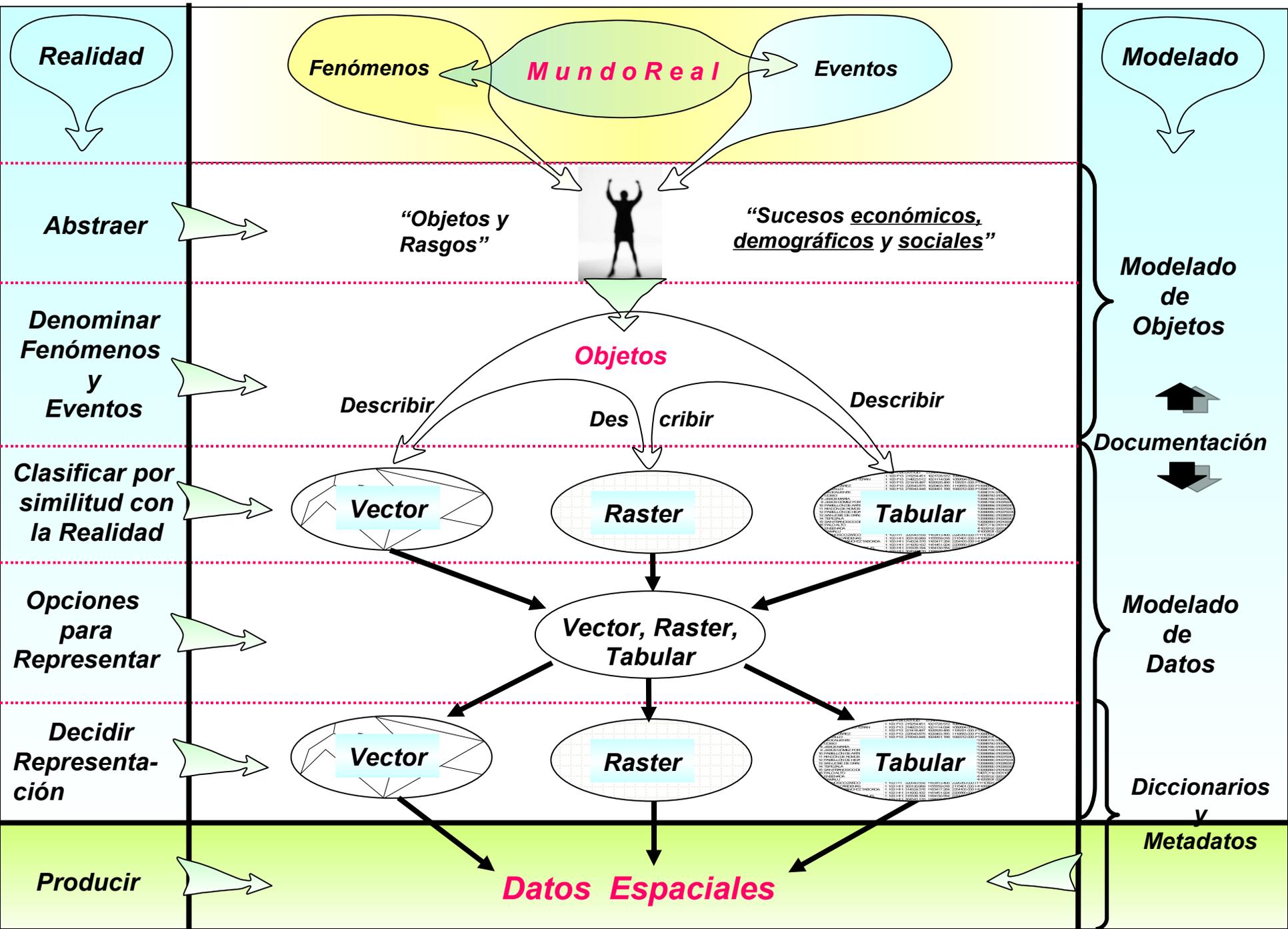
<b>Archiveros de Datos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primitivos Básicos</li> <li>• Capas de Datos</li> <li>• Grupos de Datos</li> </ul>	<b>Bases de Información:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas o Regiones</li> <li>• Plataformas Generales</li> </ul>	<b>Administración de Conocimiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soluciones Geomáticas Inteligentes</li> </ul>
---	--	--

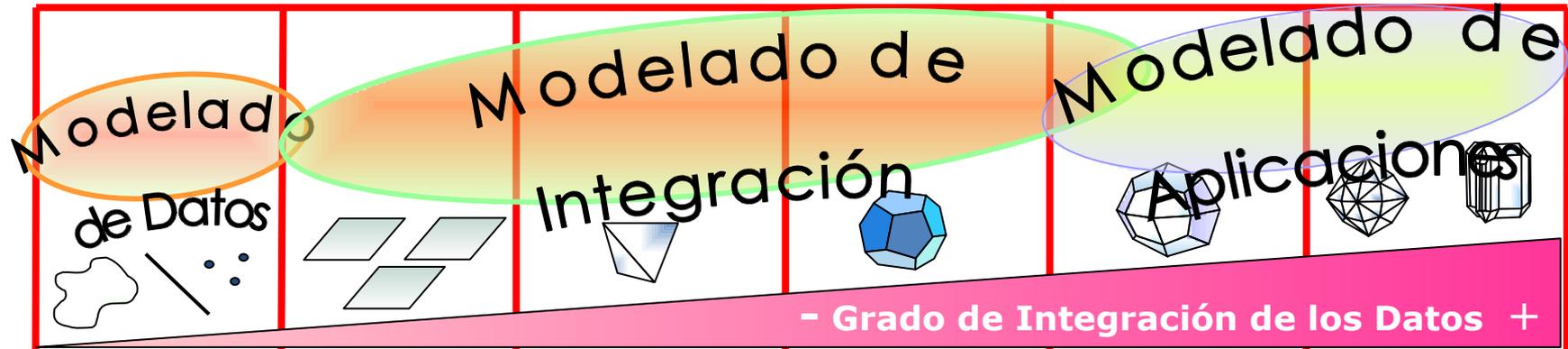
Línea

Creación

Integración

Servicio





<b>ESPACIALES</b> <b>DATOS</b>	<b>Primitivos Básicos</b>	<b>Grupos de Datos</b>	<b>Capas de Datos</b>	<b>Zonas o Regiones</b>	<b>Plataformas Generales</b>	<b>Plataformas a la Medida</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Punto</li> <li>/ Línea</li> <li>◡ Área</li> </ul>	<b>de Valor Agregado</b>	de la misma Clase de Objetos	Divisiones Cartográficas	por Zona o Región	Capas, Grupos, Zonas, Regiones, Polígonos, Cuencas, Otros.
		<b>Básicos</b>		Municipal, Estatal y Nacional	Básicos y Fundamentales	SIG's
		<b>Fundamentales</b>		Regiones Específicas		
			<b>Cuencas Hidrológicas</b>			
	Por Escala	Por Escala	Por Escala	Por Escala	Por Escala	Por Escala

# Clases de Datos

# Grupos de Datos

**Datos de Valor Agregado:**  
**(Usuario)**



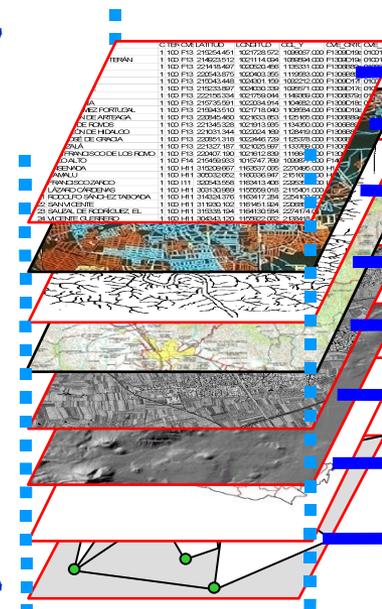
**Educación**  
**Turismo**  
**Migración**  
**Desastres Naturales**  
**Etc, Etc.**

**Datos Básicos:**  
**(Sociedad y Medio Ambiente)**

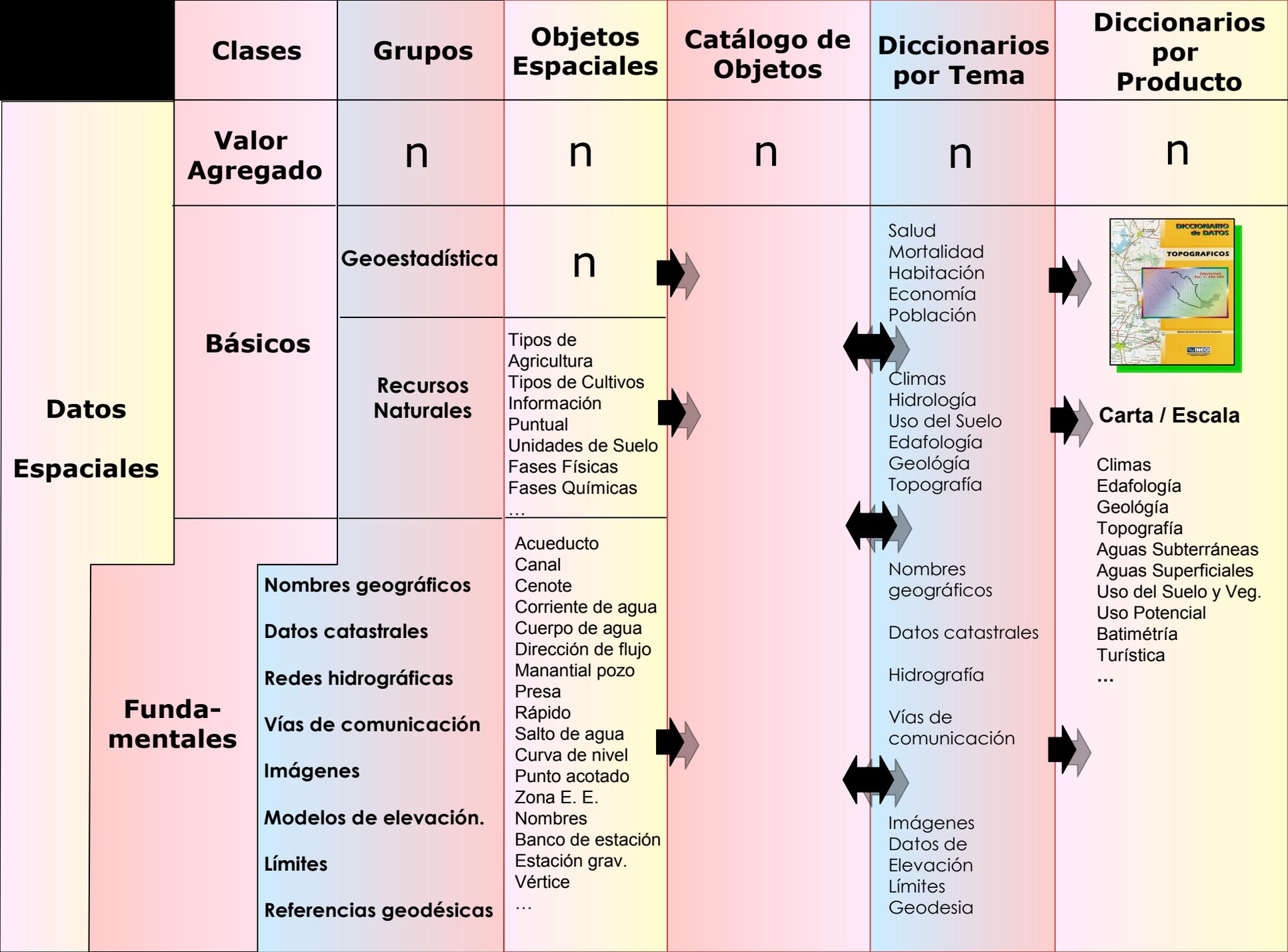


**Datos Geostatísticos de Población, Vivienda, Economía**  
**Recursos Naturales**

**Datos Fundamentales:**  
**(Territorio)**



**Nombres Geográficos**  
**Catastro**  
**Vías de Comunicación e Infraestructura**  
**Redes Hidrográficas**  
**Imágenes de Fotografía Aérea y de Satélite**  
**Relieve y Modelos de Elevación**  
**Límites**  
**Referencias Geodésicas**



## ***planear, proponer y desarrollar una IDE:***

- Institución Líder
- Modelo Filosófico de IDE (Componentes de Nivel 1 y Nivel 2)
- Mandato Superior (Ley Nacional, Mandato Presidencial, Directiva Ministerial)
- Marco legal y reglamentario
- Definición de Políticas para datos e información Espacial
- Marco Organizacional (Coordinación interinstitucional)
- Reuniones, Foros Nacionales/Provinciales, Acuerdos, Consensos (Alianzas Estratégicas y Colaboración)
- Masa Crítica de Expertos (Fortalecimiento Institucional y Construcción de Capacidades)
- Desarrollo Normativo y Documentación (Datos Fundamentales, Modelo de Datos, Diccionarios de Datos, Catálogo de Objetos, Normas y Especificaciones Técnicas)
- Entorno Tecnológico

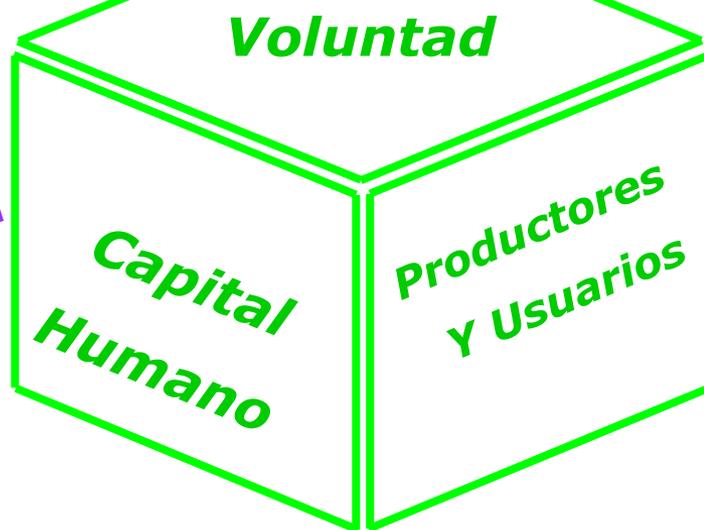
# Elementos de una IDE:



# IDE: Etapas de Estudio y Planeación



# Dimensión Humana



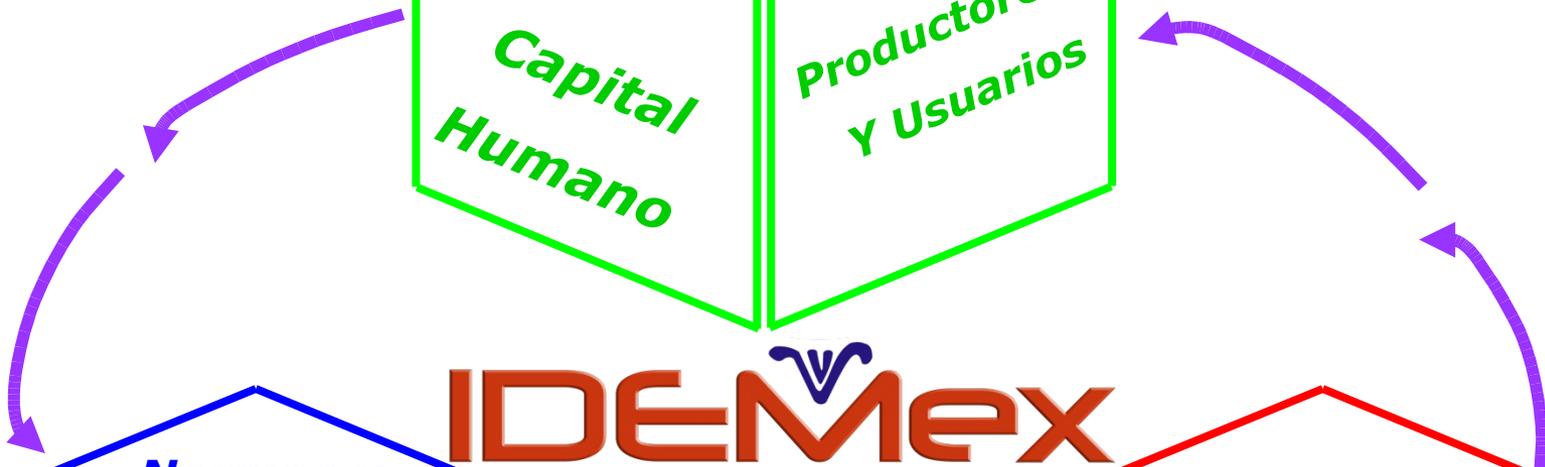
**IDeMex**



# Dimensión Técnica

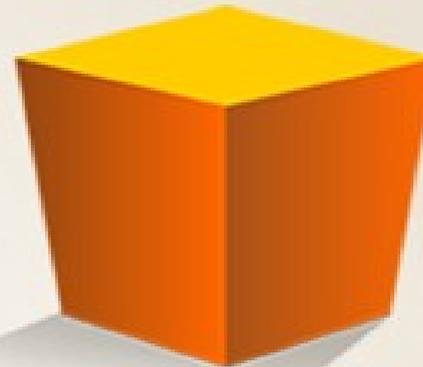


# D. Administración

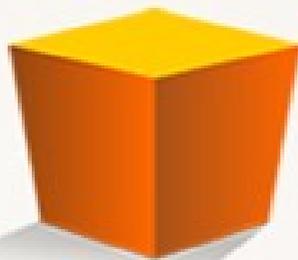


# FUNDAMENTO JURÍDICO

**IDEMex**



**LIEG**



**Ley de Información  
Estadística y  
Geográfica**

**PLANADE**



**Plan Nacional de  
Desarrollo  
2001-2006**

**PRONADEIG**



**Programa Nacional de  
Desarrollo de Estadística y  
de Información Geográfica**

IDE y Gobierno: el O.T

# Desarrollo Sostenible y Sostenido

## Sistemas Nacionales Estadístico y de Información Geográfica



Complejidad de Sistemas Naturales

Regionalización e Indicadores:  
Geografía de la Salud  
Geografía de la Pobreza  
Geografía de la Educación  
Geografía del Desempleo

Indicadores Socioeconómicos  
Reservas de Biósfera  
Cuencas Hidrográficas  
Geosistemas de Vegetación  
Vocación y Uso del Suelo  
Continuos Nacionales de Datos

Datos Fundamentales y Básicos

Metodologías,  
Tecnologías de  
Información y  
Comunicación,  
SIGs,  
Red Latinoamericana  
de O.T.,  
Programas  
Sectoriales,  
Planes Estatales y  
Municipales de  
Desarrollo

- ▬ Ordenamiento Ecológico
- ▬ Ordenamiento Marino-Costero
- ▬ Ordenamiento Urbano
- ▬ Ordenamiento Rural
- ▬ Ordenamiento Estatal
- ▬ Ordenamiento Municipal
- ▬ Ordenamiento Ejidal
- ▬ Ordenamiento contra Riesgos Naturales y Vulnerabilidad
- ▬ Ordenamiento para Espacios con Atributos Únicos
- ▬ Ordenamiento por Manejo Integrado de Cuencas Hídricas

Planeación Participativa  
Gobierno, Academia, Sociedad

Datos, Información,  
Conocimiento, Entendimiento

Herramientas e  
Instrumentos

Vertientes del  
Ordenamiento

# Reflexiones

◆ De acuerdo con opiniones de expertos y autoridades de alto nivel de organizaciones productoras de datos e información, vertidas en conclusiones de foros internacionales recientes, una tarea cada vez más necesaria es hacer lo necesario para interceptar la agenda de los políticos y tomadores de decisiones para vender soluciones comprensibles.

*"El mundo que hasta este momento hemos creado, como resultado de nuestra forma de pensar, tiene problemas que no pueden ser resueltos pensando del modo en que pensábamos cuando los creamos". A. Einstein*

# GRACIAS!

***Ing. Jesús Olvera Ramírez***

***Director de Infraestructura de Datos espaciales  
INEGI, México***

***jesus.olvera@inegi.gob.mx***

