

Infraestructuras de Datos Espaciales

MSc. Lic. Marta Lidia Stiefel



The banner features a background image of a building with the Argentine flag. On the left, the text 'VI Jornadas IDERA' is displayed in large, stylized letters. In the center, the dates and location are listed. On the right, there are logos for Tucumán and the Government of Tucumán, along with a map of Argentina showing the IDET network.

VI Jornadas IDERA

13 y 14 de Octubre
San Miguel de Tucumán

Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina

TUCUMÁN

GOBIERNO DE TUCUMÁN

IDET

Nuestro tiempo



- globalización e interconexión,
- desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación,
- crecimiento de internet y de las comunicaciones que ofrecen mayor y más fácil acceso a la información,
- las infraestructuras y redes actúan como “fuerzas transformadoras”,
- reconocimiento de la importancia de la Información Geográfica y transformación en su manejo y gestión,
- acercamiento de la sociedad a las tecnologías de la información,
- avance de los gobiernos en la dimensión digital como herramienta de gestión, de transparencia y de participación ciudadana.



INFRAESTRUCTURAS DE DATOS ESPACIALES

EVOLUCIÓN

3. Las IDE

2. El SIG

1. El mapa

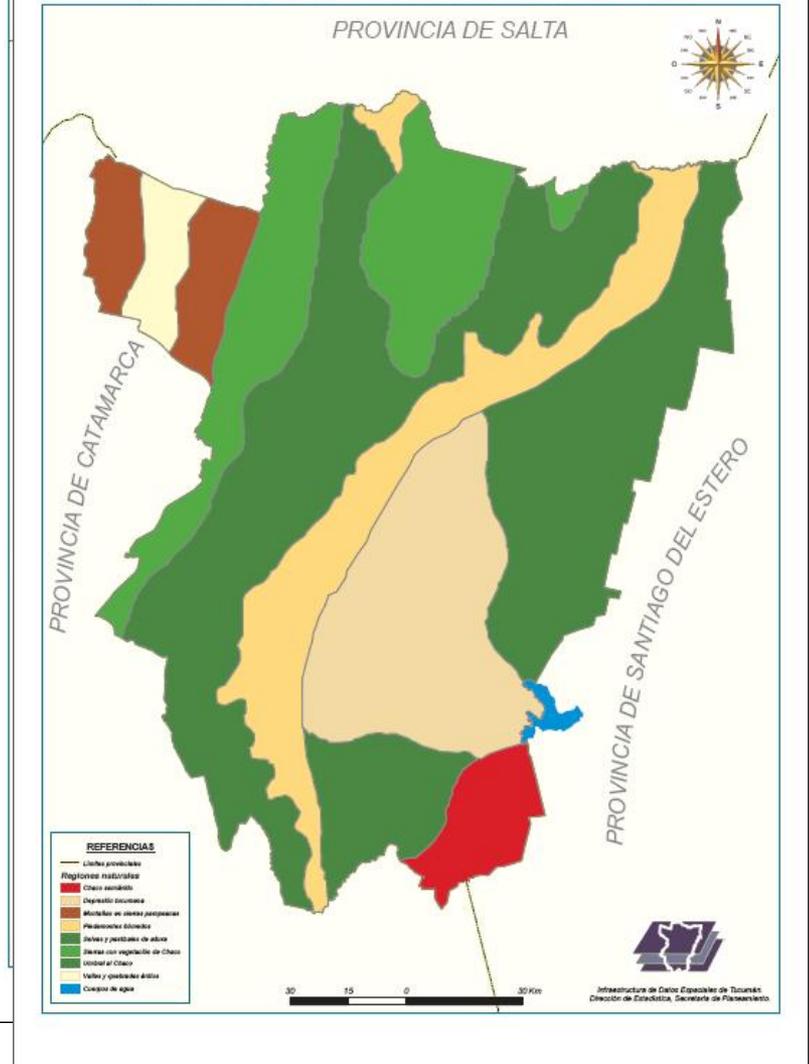


MAPA POLÍTICO. PROVINCIA DE TUCUMÁN.

MAPA FÍSICO. PROVINCIA DE TUCUMÁN.

HIDROGRAFÍA. PROVINCIA DE TUCUMÁN.

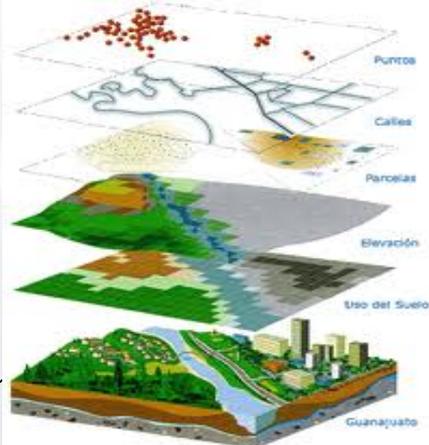
REGIONES NATURALES. PROVINCIA DE TUCUMÁN.



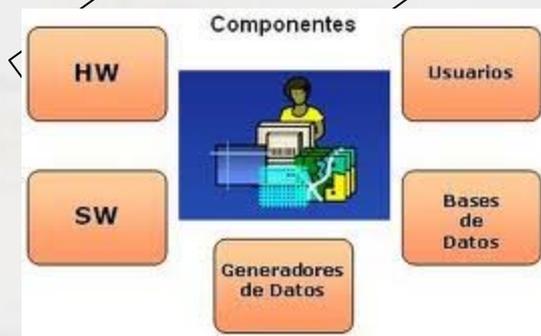
Dificultades:

- confección laboriosa
- ejemplares únicos
- es difícil el análisis espacial con varias variables

EVOLUCIÓN

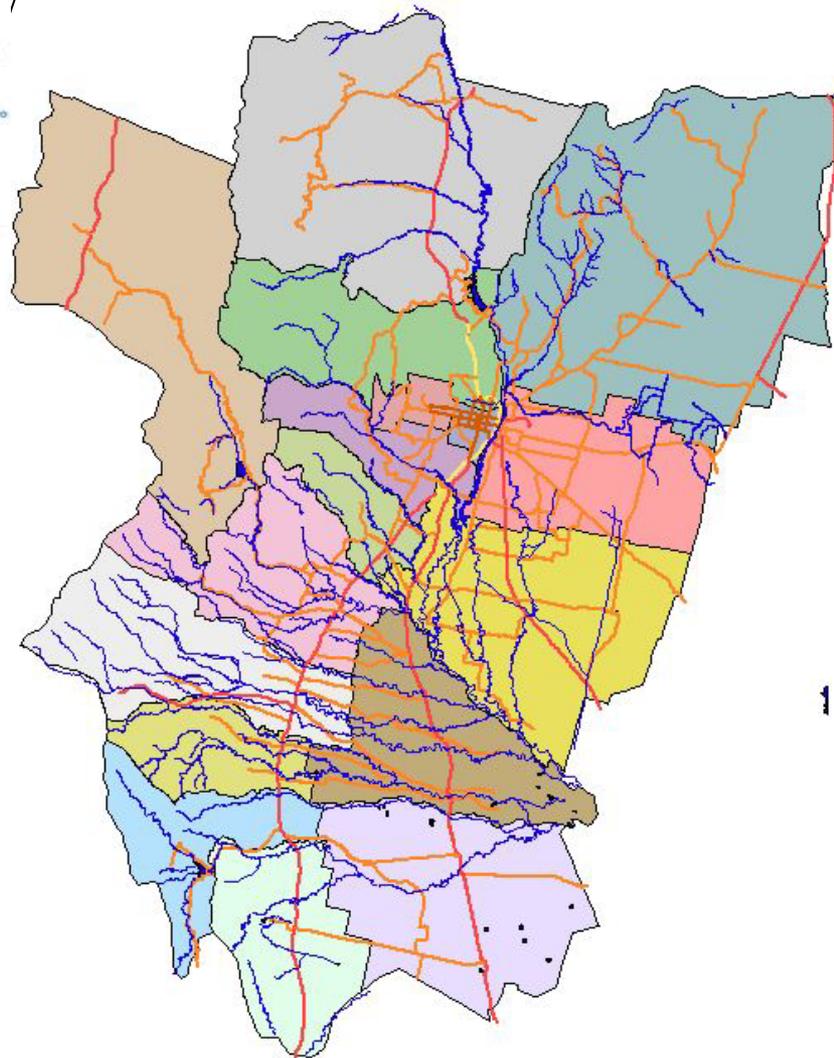


2. EI SIG



Dificultad:

- la obtención de datos coherentes



EVOLUCIÓN

3. Las IDE

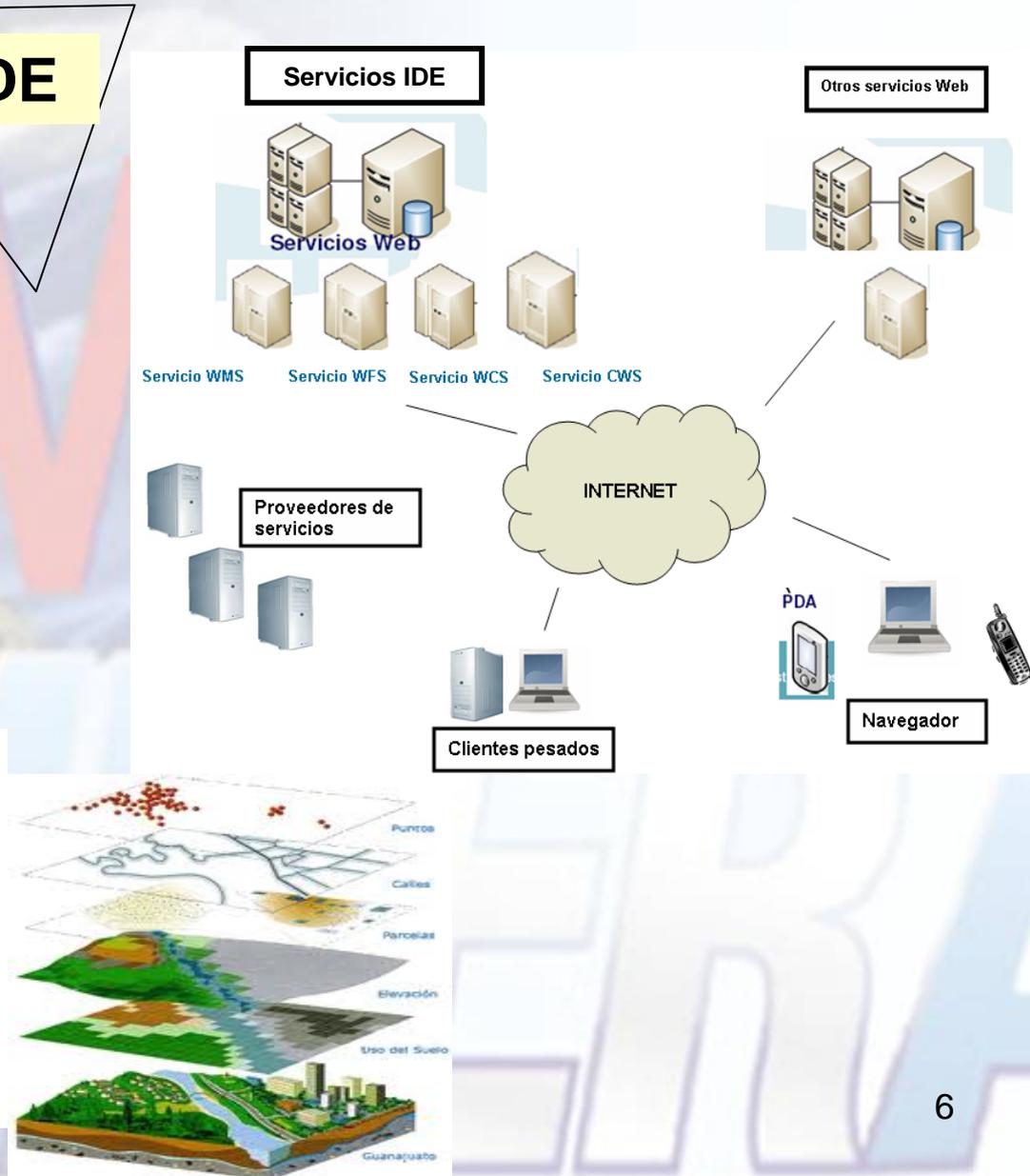
1. El SIG

1. El mapa

Integración, interoperabilidad,
información actualizada,

Evolución:

- Tecnología centrada en los datos
- Demanda de los usuarios
- Soporte a la sociedad



Qué es una Infraestructura de Datos Espaciales?

- Un conjunto de políticas, acuerdos, estándares, recursos humanos y tecnologías
 - destinado a facilitar el acceso y uso de la información espacial
- Una base para la búsqueda, visualización, análisis y aplicación de datos espaciales a todos los niveles: gobiernos, empresas, organizaciones no gubernamentales, universidad y ciudadanos

Una IDE

- Dispone datos geográficos con sus atributos +
- Suficiente documentación (metadatos) +
- Medios (servicios) para encontrar, visualizar y utilizar los datos +
- Mecanismos de acceso (redes de distribución) +
- Software para gestionar aplicaciones con los datos

Cómo se conforma una IDE?

- Con **redes de sistemas** compuestos por recursos heterogéneos
 - datos, metadatos, servicios, hardware, software, personal, usuarios, organización, marco legal, estándares, acuerdos...
 - armonizados y coordinados
- para que personas y sistemas puedan compartir y utilizar la IG en la red

- Basada en servicios web
- Colaborativa

| | | | | | |
|-------------------------|--------------------|---|---------------------------|---|------------------------------------|
| | Sistemas | → | Redes | → | Infraestructuras |
| Elementos | Componentes | | Sistemas | | Redes |
| Control vs Coordinación | Control | | Control y Coordinación | | Coordinación |
| Fronteras | Cerradas, estables | | Abiertas, Reconfigurables | | Abiertas, Reconfigurables. Virtual |

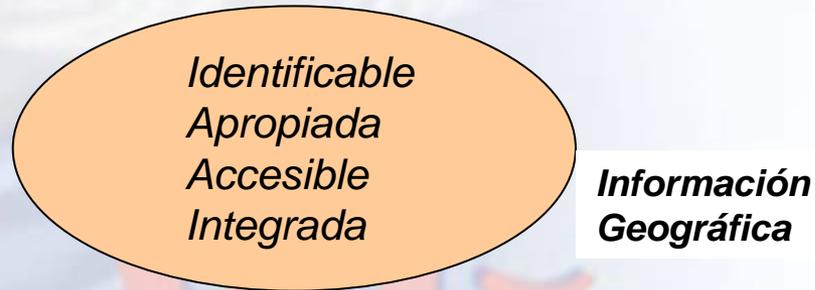
Objetivos

- **Facilitar el acceso y uso de la información geográfica, para ...**
 - Ayudar al conocimiento de la realidad
 - Responder a las necesidades de los usuarios - sociedad
 - Ayudar al planteo y resolución de problemas
 - Optimizar la toma de decisiones
 - Democratizar la IG y el conocimiento
- Mediante
 - **La publicidad de la información disponible** (a través de los metadatos) para dar a conocer la información existente, evitar duplicaciones e incoherencias y reducir costos y tiempo
 - **Servicios que faciliten el uso e interpretación de la IG**

Justificación

- El acceso y uso de la IG debe ser sencillo, cómodo y eficaz
- Debe ser fácil: encontrar, obtener, procesar, adquirir e interpretar información
- La IG ya generada debe ser reutilizada, evitando la duplicación de datos y de uso de recursos
- La IG debe ser generada y mantenida por el Organismo responsable del tema: generada una vez y usada muchas veces
- La IG disponible debe ser de calidad (actualizada, completa, precisa)
- La IG constituye un recurso clave para el desarrollo, hasta el punto que se dice que una IDE es la infraestructura de las infraestructuras

Qué información geográfica se requiere?



Necesaria

Decisores

Desafíos de la sociedad moderna

mejora del transporte
protección del entorno
incremento de la seguridad
servicios para los ciudadanos
desarrollo socialmente justo

Requieren

Deben decidir

Acción a realizar

identificar necesidades
identificar los medios
intervenir de modo efectivo
monitorizar resultados
evaluar impactos.

Qué información geográfica se requiere?

- actualizada
 - { La realidad es muy cambiante
 - { Los medios para producir IG son costosos
 - { La actualización es costosa
- en tiempo real
 - { En los momentos críticos, la información debe estar disponible de manera instantánea para una toma de decisión inmediata
- utilizable
 - { Integrable con información de otras fuentes - interoperable

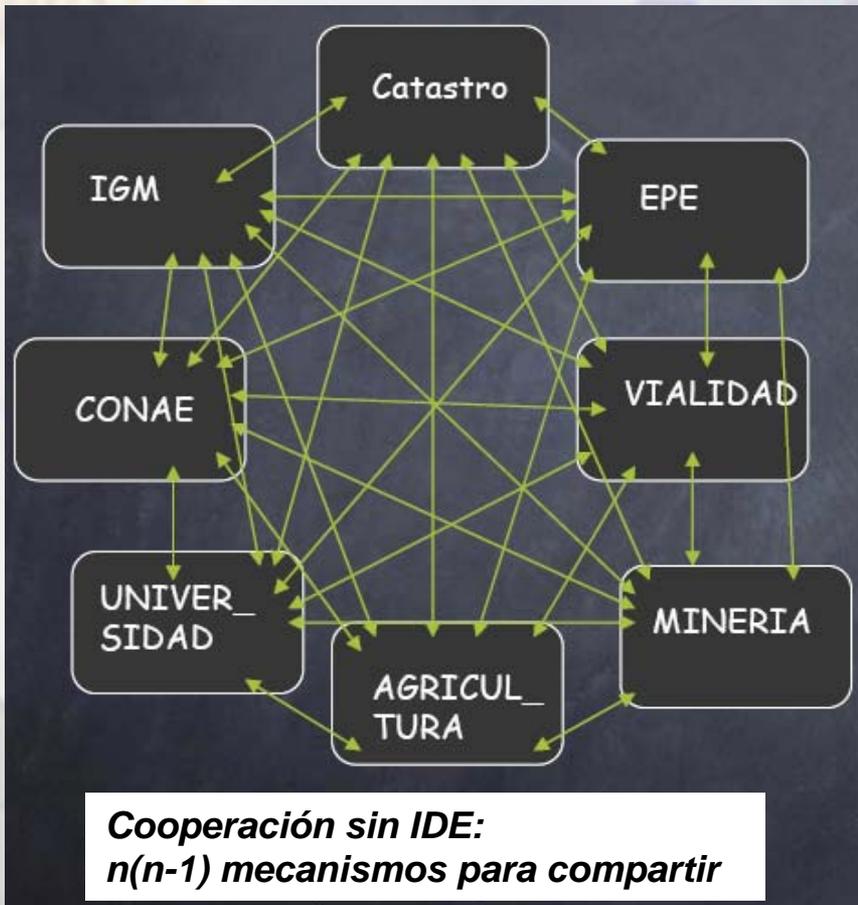
¿Cómo satisfacer estas necesidades?

El acceso ubicuo es la solución a estos inconvenientes al obtener instantáneamente la información más actual.

Principios IDE

- **Cooperación**
- **Interoperabilidad**
- **Normalización - Estándares**
De datos y tecnologías
- **Servicios de acceso**
Gratuitos o de pago
- **Modularidad**
Sistemas de componentes sencillos que pueden ensamblarse
- **Seguridad y control**
Acceso a datos ¿tiene costo? ¿quién entra? ¿acceso limitado? ¿qué permisos? ¿qué garantía?

Cooperación



Adaptado de Grupo Mercator . Dto Ing Topográfica y Cartografía. UPM, 2006

Interoperabilidad

- Según wikipedia: “Es la condición mediante la cual sistemas heterogéneos pueden intercambiar procesos o datos”.
- Según ISO 19119: La interoperabilidad es la capacidad para comunicar, ejecutar programas o transferir datos entre varias unidades funcionales sin necesitar que el usuario tenga conocimiento de las características de esas unidades.

Normalización - Estándares

La normalización de la información geoespacial tiene como objetivo el facilitar la comprensión, el acceso, la integración y la reutilización de manera eficiente; en definitiva, facilitar la interoperabilidad de los Sistemas de Información Geográfica.

(Ariza López y Rodríguez Pascual, 2008)

Normalización - Estándares

¿Para qué estándares?

- **Posibilitan la interoperabilidad**
- Mejoran la comunicación
- Reducen el costo al compartir la información
- Aumentan la utilidad y estabilidad de productos de información
- Facilita la reutilización de los datos por diferentes aplicaciones

¿Qué estándares?

- Lenguaje de comunicación
- Descripción de los datos
- Especificaciones de servicios

Herramientas

- Normas (de derecho)
- Estándares (de hecho)
- Especificaciones (descripción técnica)
- Recomendaciones (directriz)

IDE - Componentes

DIMENSIONES



Dimensión Humana

Son los componentes que se caracterizan por depender de las personas, tanto en modo singular, como en su modalidad colectiva o grupal.

- Productores
- Usuarios
- Capital humano
- Voluntad

Dimensión Tecnológica

Datos

Son la materia prima y razón de ser de los sistemas de información y las IDEs

MetaDatos

- **Son componente fundamental de las IDE**
- Proveen información sobre los recursos (datos, servicios y otros objetos), ofreciendo el significado necesario para que la información alcance las características de "entendible y recuperable".
- Ayudan a su correcta gestión, logrando que los usuarios entiendan las presunciones y limitaciones de los mismos, y puedan evaluar su aplicabilidad para el uso específico de su interés.
- Facilitan el descubrimiento de información geográfica
- Facilitan el acceso a la información geográfica
- Promueven el uso de la información geográfica

Dimensión Tecnológica

Servicios

Una IDE es fundamentalmente **SERVICIOS** fácilmente accesibles

| | |
|------------------------|---|
| Encontrar datos | Servidor de catálogo - metadatos Nomenclator |
| Obtener datos | Servidor de mapas Visualización Servidor de coberturas Servidor de objetos |
| Procesar datos | Conversión de formatos Transformación de coordenadas Georreferenciación Combinación de datos |
| Adquirir datos | Gestión del pedido Gestión de los cobros Seguridad y autenticación |

Visión
de
usuario

A través
de
Internet

Dimensión Gestión

Organización

Es el componente más complejo y el que hace que el resto funcione y sea sostenible

Involucra

- personal dedicado
- responsabilidades
- estructura organizativa
- distribución del trabajo
- estándares y normas
- marco legal
- políticas y acuerdos
- fortalecimiento

Todos los componentes son necesarios, pero la organización es de especial importancia en una IDE porque ordena, regula, estructura y armoniza todos los demás.

Los beneficios

- Como infraestructura
 - coordinación de actores
- Productores - Gestión de los recursos
 - ahorro de costos
 - publicidad de la producción
 - no duplicación - elimina incoherencias
 - ahorro de tiempo en producción y adaptación
- Usuarios - Acceso y uso de los datos
 - facilidad de acceso
 - conocimiento de las características de la IG
 - datos de mayor calidad
 - integrabilidad
 - menores costos
 - servicios estándares interoperables
 - participación ciudadana

Ventajas - Información geográfica accesible

- Se puede acceder solo con un navegador web

- El costo en software puede ser cero

- El descargar, convertir y transformar los datos se vuelve innecesario

- La información accedida es de fuente conocida y actualizada



IDE – Niveles de organización



- Optimización local
- Respuestas rápidas
- Diversidad, heterogeneidad
- Servicios especializados, personalizadas

IDE – Niveles de organización

- Las IDEs deben construirse para fundamentar a otras que a su vez pueden ser la base para menores.
- Las IDEs deben desarrollarse armónicamente de manera que cada una de ellas garantice la sustentabilidad de las que se apoyan en ella.
- Deben facilitar compartir la información capturada en un nivel de administración, entre todos los **diferentes niveles** existentes.
- Debe ser posible combinar de **modo continuo información espacial** de diferentes fuentes a lo largo y ancho del territorio y compartirla entre un gran número de usuarios y aplicaciones.

IDE – Niveles de organización

Europa



INSPIRE ha sido desarrollada en colaboración con Estados miembro y países en estado de adhesión con el propósito de hacer disponible información geográfica relevante, concertada y de calidad de forma que se permita la formulación, implementación, monitorización y evaluación de las políticas de impacto o de dimensión territorial, de la Comunidad Europea

América



CP-IDEA Comité formado por 24 países (2000).

Objetivos:

- Cooperar en el desarrollo de una infraestructura regional de datos espaciales.
- Contribuir al desarrollo de la infraestructura global de información geográfica.
- Compartir experiencias y consultas en materias de interés común.
- Participar en cualquier actividad educativa y de transferencia de tecnología.

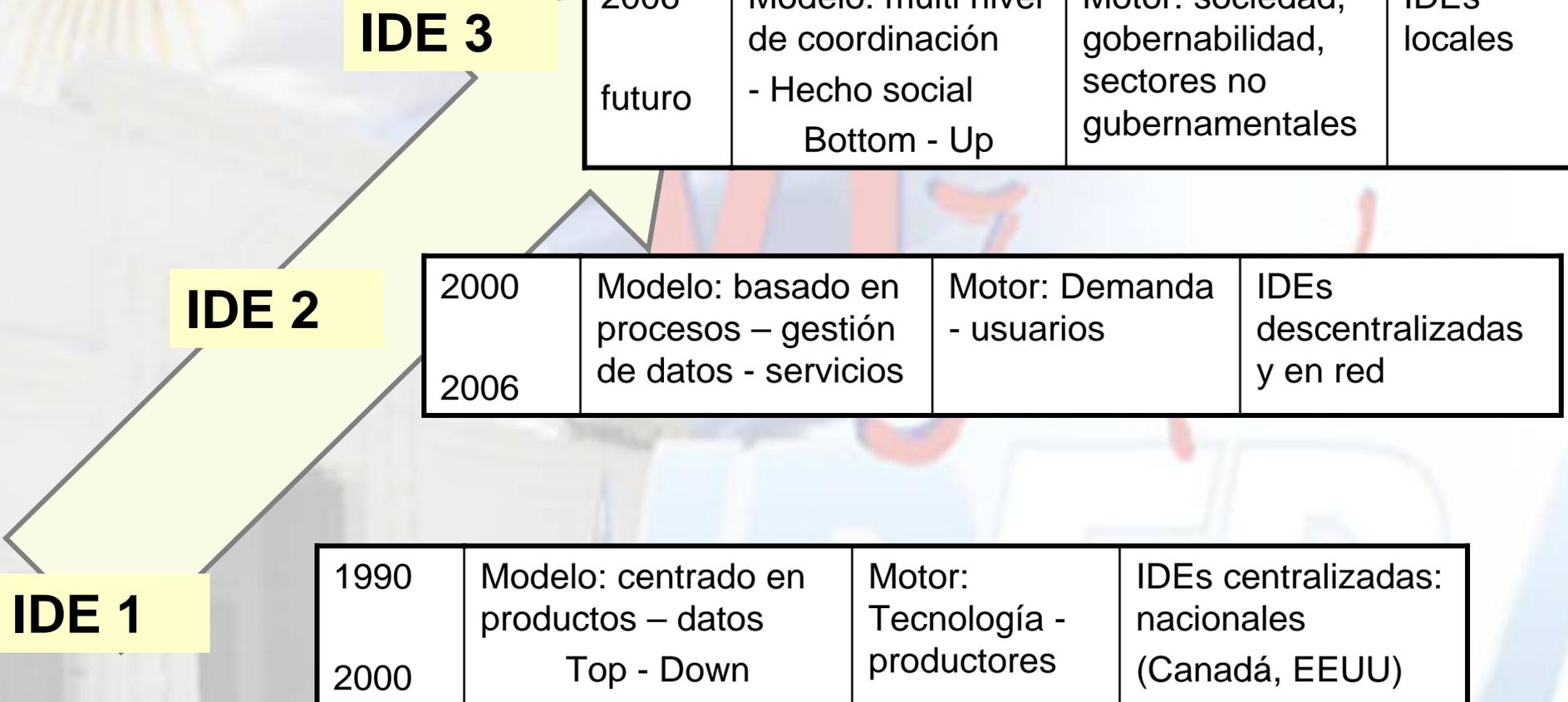
Hay otras organizaciones

Argentina

IDERA

PROSIGA se inicia en el 2004 con el objetivo de establecer un SIG para la República Argentina con intervención directa de múltiples actores. Desde principios de 2007 se trabaja para la conformación de IDERA.

IDE - EVOLUCIÓN



ALGUNAS CONSIDERACIONES GENERALES

Richard Groot - 1997

1. El desarrollo de una IDE requiere un patrocinador del más alto nivel político que sea reconocido por todos los participantes en el proyecto.
2. Los beneficiarios de la IDEs deben estar bien identificados y tener una participación activa en su desarrollo e implementación.
3. La competencia del grupo desarrollador requiere ser alcanzada rápidamente.
4. El desarrollo debe ser modular, mediante la definición de bloques de éxito, cada uno de los cuales requiera pocos recursos financieros y plazos no muy largos, pero con un producto final que sea capaz de generar confianza en los participantes y visto como útil por todos los usuarios.
5. El desarrollo de una IDE debe ser administrado como un proceso de innovación y transferencia de tecnología.
6. El producto no debe ser promocionado hasta que no se haya demostrado que trabaja bien rutinariamente.

ALGUNAS CONSIDERACIONES GENERALES

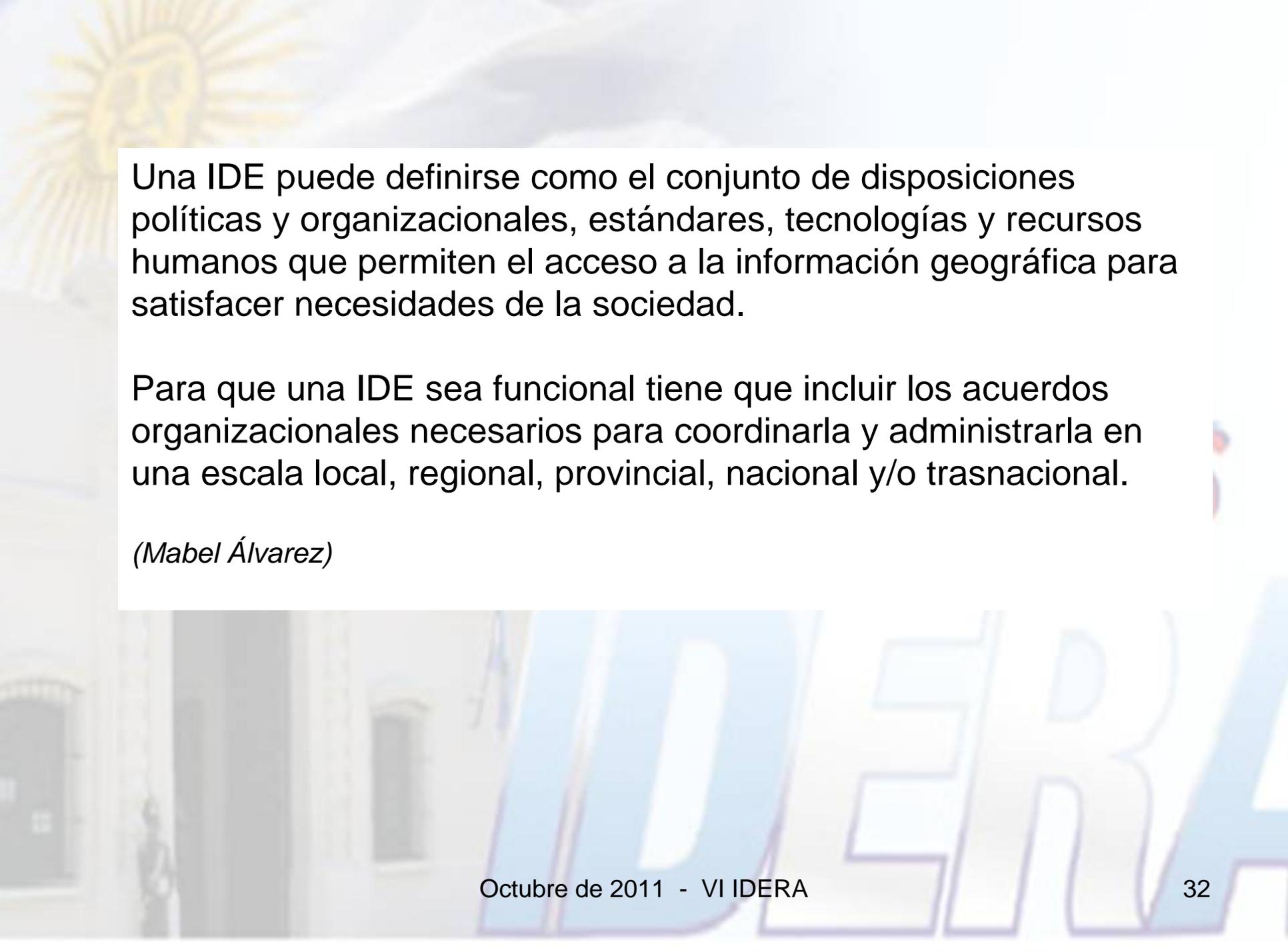
Ian Masser - 1997

1. Existen claras ventajas asociadas al hecho de tener un mandato formal del gobierno siempre y cuando esté acompañado de los recursos necesarios que permitan su implementación.
2. El éxito de una estrategia IDE está íntimamente ligado con la intensidad con la cual ella satisfaga los requerimientos de los usuarios.
3. La concientización de los políticos y los tomadores de decisiones de que la Información Geográfica es un recurso que debe ser administrado y coordinado en función de los intereses nacionales o provinciales es un factor crítico de éxito.
4. Las nuevas estrategias IDE's deben tener en cuenta los cambios que están ocurriendo en todos los países en la forma de hacer gobierno y la creciente globalización de las actividades de producción, análisis y distribución de información geográfica.

ALGUNAS CONSIDERACIONES GENERALES

Lance McKee - 1996

- los obstáculos tecnológicos encontrados en el desarrollo de una IDE son menores comparados con los obstáculos culturales e institucionales que se presentan.
- La resistencia humana e institucional puede ser reducida con diálogo y negociación.
- Toda IDE es un proyecto a largo plazo, aunque algunos aspectos del proyecto pueden avanzar rápidamente, ya sea de una manera caótica u organizada.
- Para maximizar los beneficios, la gente que puede influir en el progreso de una IDE debe aprender, analizar, comunicar, imaginar, innovar y planear de manera conjunta.



Una IDE puede definirse como el conjunto de disposiciones políticas y organizacionales, estándares, tecnologías y recursos humanos que permiten el acceso a la información geográfica para satisfacer necesidades de la sociedad.

Para que una IDE sea funcional tiene que incluir los acuerdos organizacionales necesarios para coordinarla y administrarla en una escala local, regional, provincial, nacional y/o trasnacional.

(Mabel Álvarez)



Marta L. Stiefel
mstiefel@hotmail.com