Fundamentos del Catálogo de Objetos Geográficos

Lic. RICARDO MANSILLA

Geog. Prof. FLORENCIA MANDUCA

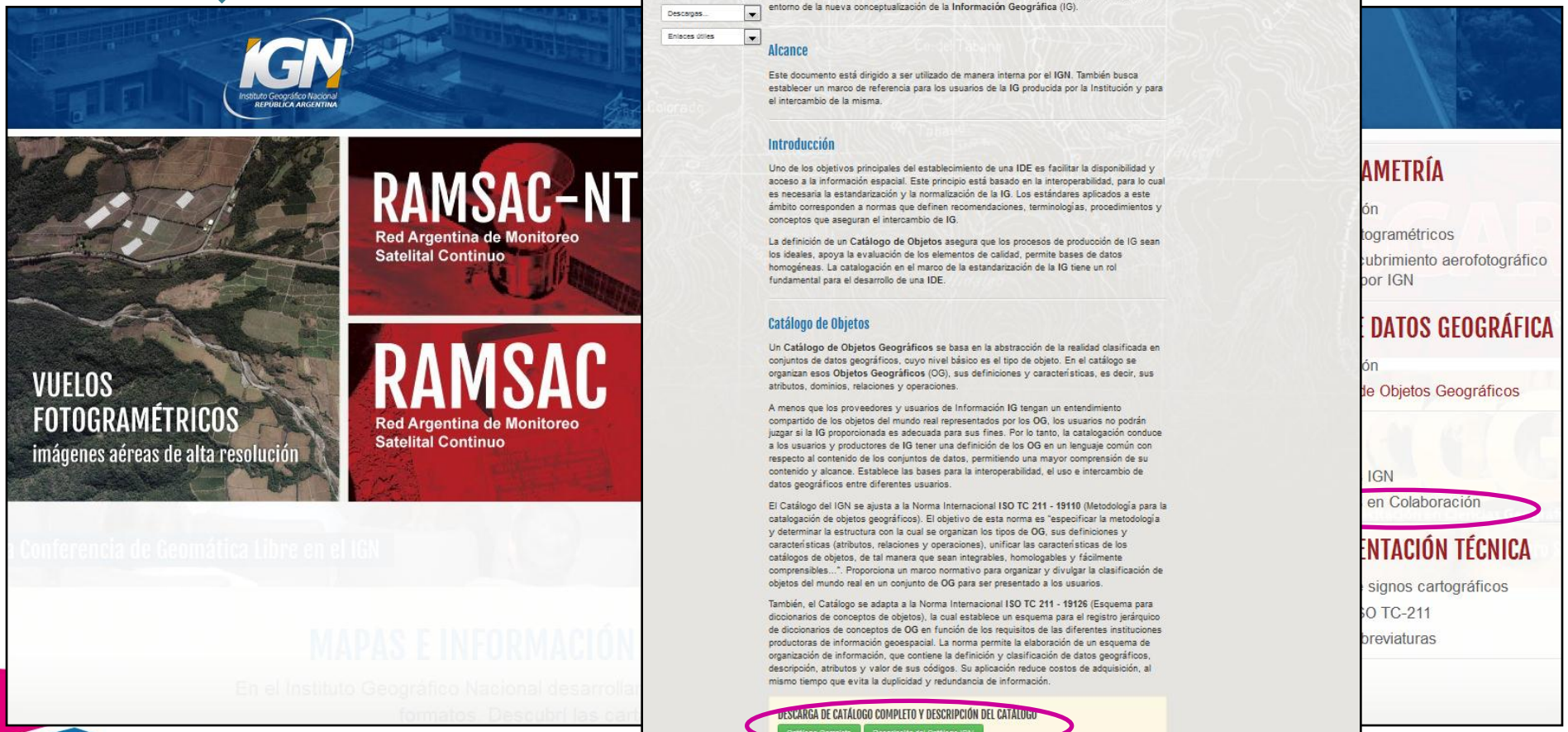
Instituto Geográfico Nacional

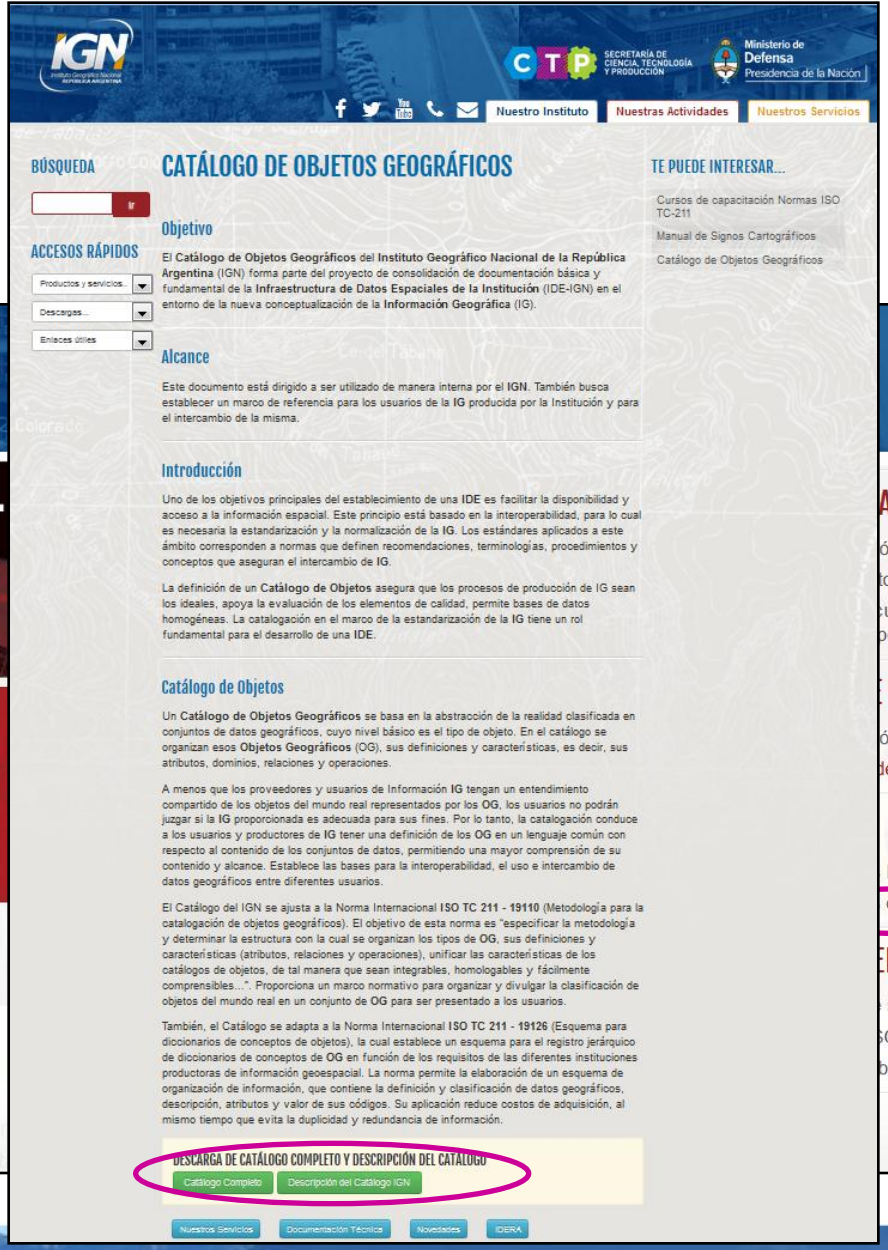
NEUQUÉN
XI Jornadas de IDERA
Democratizando la Información Geoespacial
23 y 24 de junio de 2016

IDERA Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina
GOBIERNO DE LA PROVINCIA DEL NEUQUÉN
NEUQUÉN PROVINCIA
SGP SECRETARÍA DE GESTIÓN PÚBLICA
CFI CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Catálogo OG IGN

http://www.ign.gob.ar/





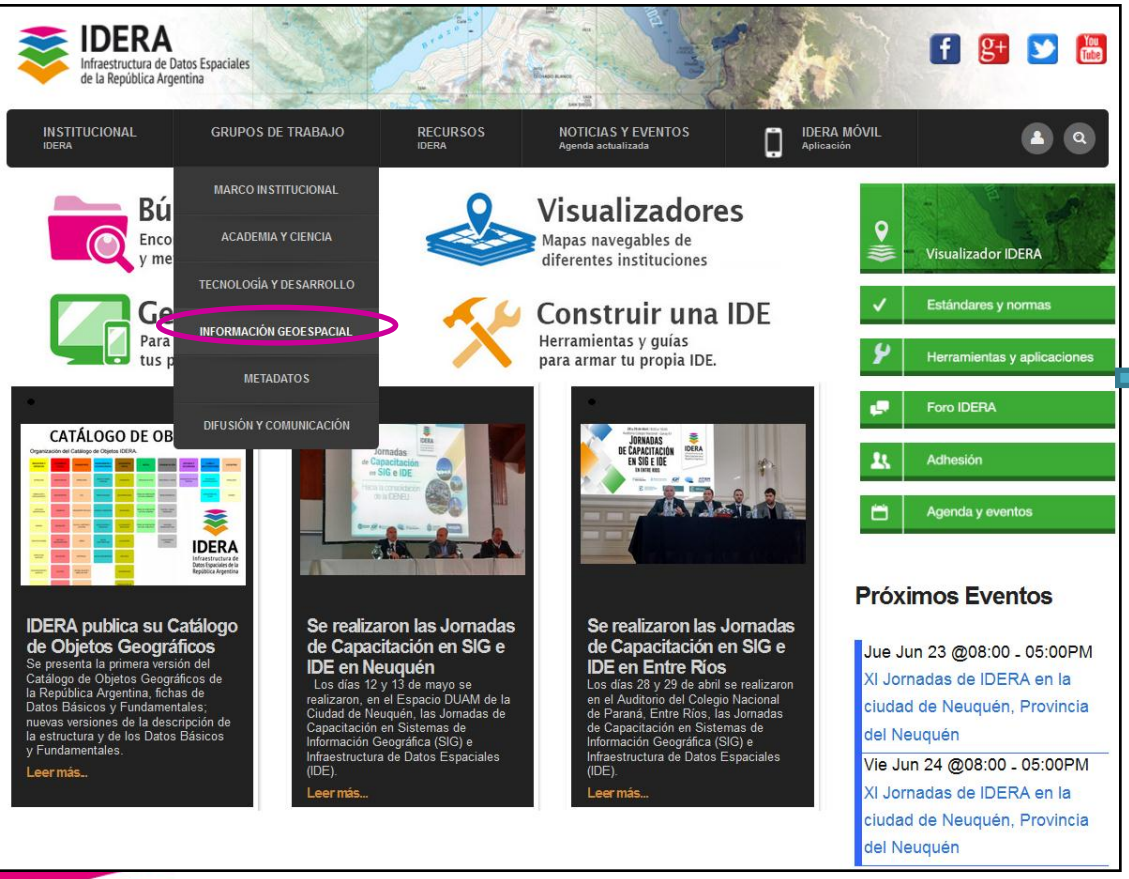
DICCIONARIO Y CATÁLOGO DE OBJETOS DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
(ISO/TC211 19110 y 19126 - DFDD)

- **Industria y servicios**
  - Extracción
  - Fabricación y procesamiento
  - Actividad agropecuaria
  - Energía
  - Comunicación
  - Estructura asociada
  - Almacenamiento y logística
  - Gestión de residuos
- **Hábitat e infraestructura social**
  - Asentamientos y edificios
  - Equipamiento
  - Economía y comercio
  - Recreación
  - Ciencia y educación
  - Cultura y religión
  - Salud
  - Defensa y seguridad
- **Transporte**
  - Ferroviario
  - Vial
  - Fluvial, lacustre y marítimo
  - Aéreo
  - Controles
  - Cruces y enlaces
  - Infraestructura de transporte
- **Hidrografía y oceanografía**
  - Zona costera
  - Puertos y muelles
  - Profundidad
  - Mareas y corrientes
  - Ayuda a la navegación
  - Obstrucciones
  - Aguas continentales
- **Relieve y suelo**
  - Geomorfología
  - Edafología
  - Glaciología
- **Vegetación natural y de cultivo**
  - Cultivo
  - Vegetación herbácea
  - Vegetación arbórea
  - Vegetación hidrófila
  - Vegetación arbustiva
  - Sin vegetación
- **Geodesia y demarcación**
  - Límites
  - Redes geodésicas
  - Puntos y líneas terrestres
  - Otras demarcaciones

IGN Instituto Geográfico Nacional República Argentina

Catálogo OG IDERA

http://www.idera.gob.ar/

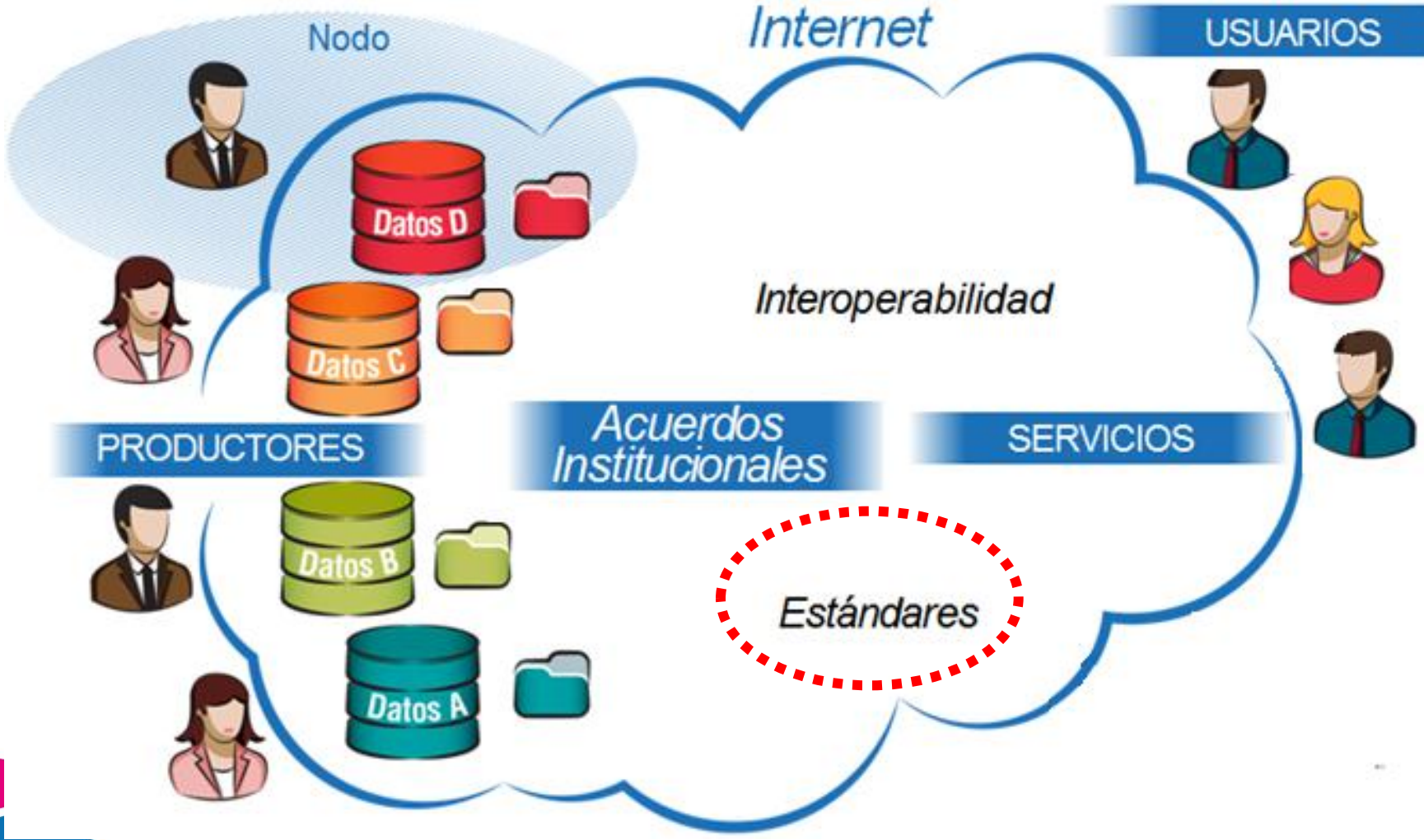


CATÁLOGO DE OBJETOS GEOGRÁFICOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

INDUSTRIA Y SERVICIOS	GEOGRAFÍA SOCIAL	TRANSPORTE	HIDROGRAFÍA Y OCEANOGRAFÍA	GEOGRAFÍA FÍSICA	BIOTA	DEMARCACIÓN	DEFENSA Y SEGURIDAD	CLIMA Y METEOROLOGÍA	CATASTRO
EXTRACCIÓN	ASENTAMIENTO	FERROVIARIO	COSTAS Y ZONAS LITORALES	HIPSOGRAFÍA	ÁREAS DE CULTIVO	FRONTERAS Y LÍMITES	INFRAESTRUCTURA DE DEFENSA	FENÓMENOS METEOROLÓGICOS	PARCELARIO
FABRICACIÓN Y PROCESAMIENTO	EQUIPAMIENTO	VIAL	PROFUNDIDADES	GEOMORFOLOGÍA	ÁREAS DE VEGETACIÓN NATURAL HERBÁCEA	REDES GEODÉSICAS		CONDICIONES DEL CLIMA	MINERO
ACTIVIDAD AGROPECUARIA	COMERCIO	TRANSPORTE POR GUÍA	MAREAS Y CORRIENTES	EDAFOLOGÍA	ÁREAS DE VEGETACIÓN NATURAL ARBÓREA	PUNTOS Y LÍNEAS TERRESTRES		ZONAS Y REGIONES CLIMÁTICAS	
ENERGÍA	RECREACIÓN	FLUVIAL, MARÍTIMO Y LACUSTRE	AGUAS MARINA Y OCEÁNICAS	VULCANISMO Y SISMICIDAD	ÁREAS DE VEGETACIÓN NATURAL ARBUSTIVA	UNIDADES GEOESTADÍSTICAS			
COMUNICACIONES	POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN	AÉREO	AGUAS CONTINENTALES	GLACIOLOGÍA		PLANEAMIENTO URBANO			
ESTRUCTURA ASOCIADA	EDUCACIÓN	CONTROLES	AGUAS SUBTERRÁNEAS	GEOLOGÍA					
ALMACENAMIENTO Y LOGÍSTICA	CULTURA	CRUCES, ENLACES Y OBRAS DE ARTE		ECORREGIONES					
GESTIÓN DE RESIDUOS	SALUD	INFRAESTRUCTURA		DEGRADACIÓN DE TIERRAS Y DESERTIFICACIÓN					
	TECNOLOGÍA Y CIENCIA			ÁREAS PROTEGIDAS					

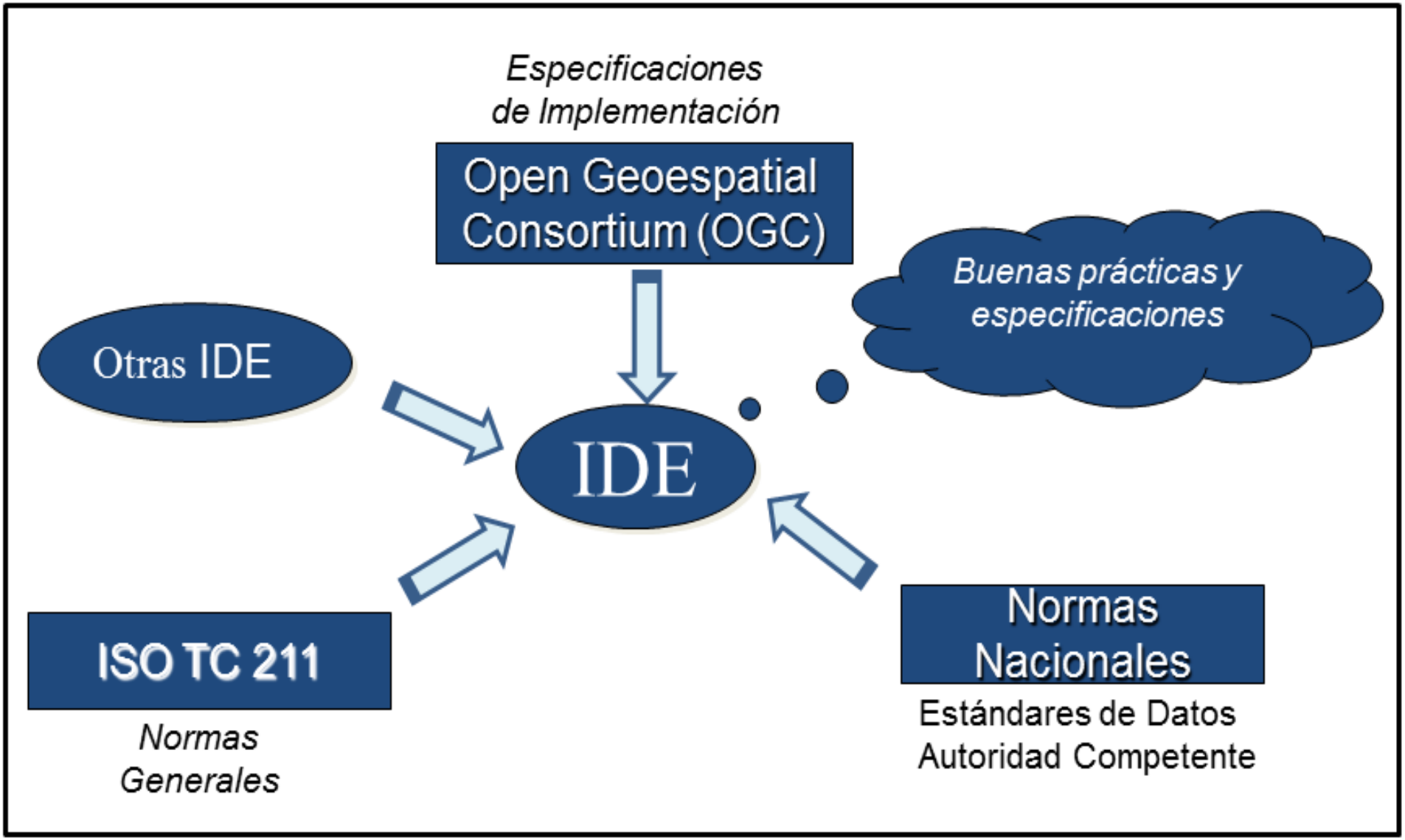
IDERA
Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina

Estándares: hacia la interoperabilidad



Estándares: hacia la interoperabilidad

INTEROPERABILIDAD


Especificaciones
de Implementación
Open Geoespatial Consortium (OGC)
Buenas prácticas y especificaciones
Otras IDE
IDE
ISO TC 211
Normas Generales
Normas Nacionales
Estándares de Datos
Autoridad Competente

Estándares aplicables a las IDE

1994: OGC

Promover del desarrollo y uso de estándares y tecnologías abiertas en el campo de la IG.

1947: ISO

Estandarizar normas a nivel internacional.

1994: ISO TC 211

Desarrollar normas internacionales para IG, contribuyendo al establecimiento de IDE.

1999: ISO/TC 211 – OGC

Acuerdo de cooperación

-Adoptar estándares y especificaciones comunes.

-Compartir recursos.

-Prevenir inconsistencias e incompatibilidad de normativas.

Comité Técnico 211
ISO/TC 211

ISO/TC 211
Geographic information/Geomatics

Noviembre de 1994

Establecer normativa de referencia en el campo de la IG digital.

Resultado de este trabajo es la **Familia ISO/TC 211 19100.**

Conjunto de normas relacionadas con **objetos que están directa o indirectamente asociados con una localización relativa a la Tierra**.

Países participantes

37 miembros

Países observadores

28 miembros

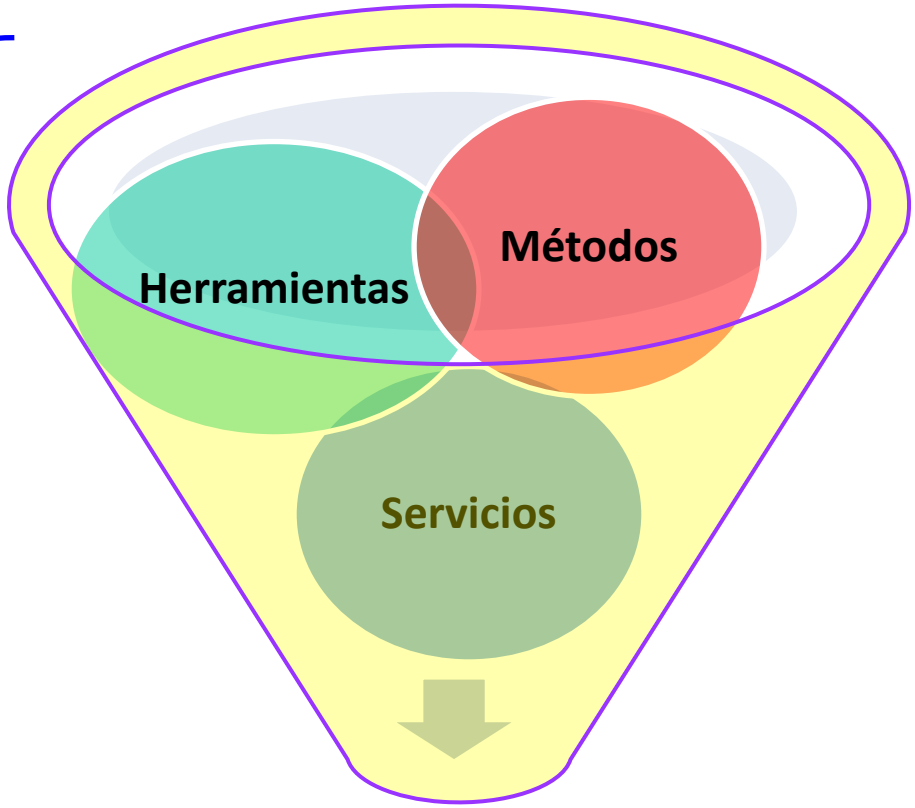
- Argentina: IRAM

Comité Técnico 211
ISO/TC 211

Objetivo de desarrollar normas internacionales para:

- Apoyar la **comprensión y uso** de IG.
- Aumentar la **disponibilidad, accesibilidad e integración** de la IG que posibilite la interoperabilidad.
- Simplificar el **establecimiento** de IDEs a nivel local, regional y global.

Familia ISO/TC 211 19100



PARA: Gestión de datos, Adquisición, Procesamiento, Análisis, Acceso, Presentación, Transferencia.

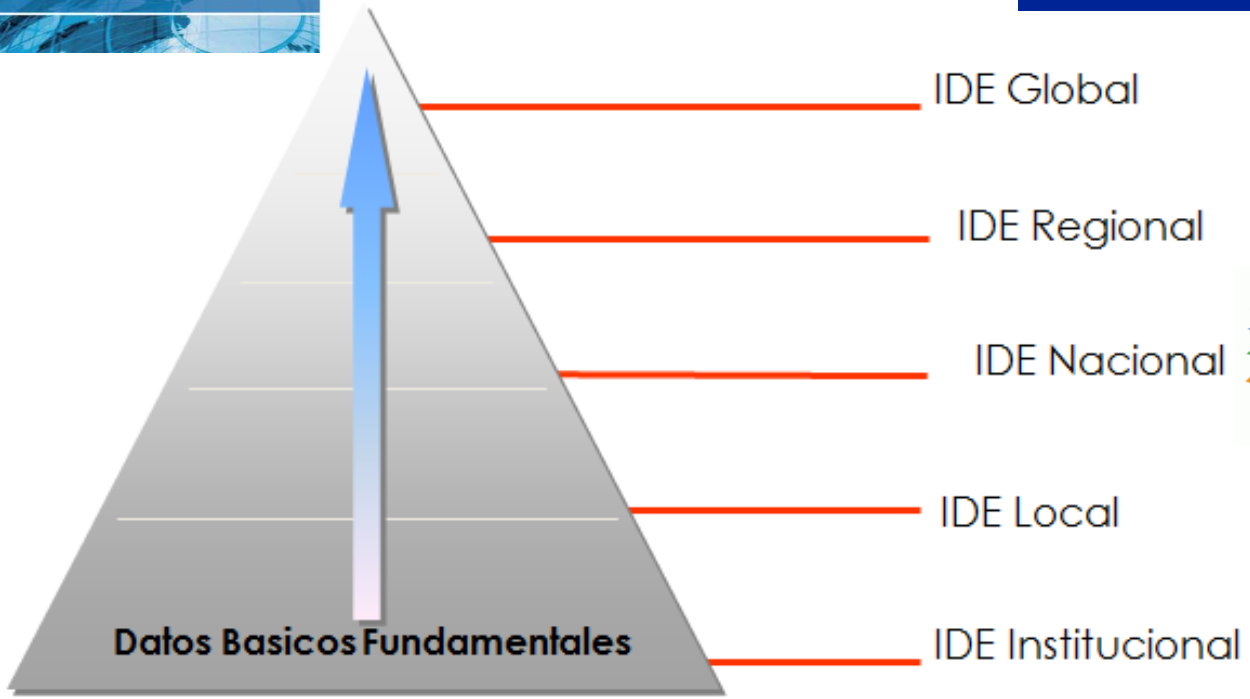
DE: IG en formato digital.

ENTRE: diferentes usuarios, sistemas y localizaciones.

UN-GGIM
INICIATIVA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE LA GESTIÓN GLOBAL DE LA INFORMACIÓN GEOESPACIAL

UNASUR
UNION DE NACIONES SURAMERICANAS

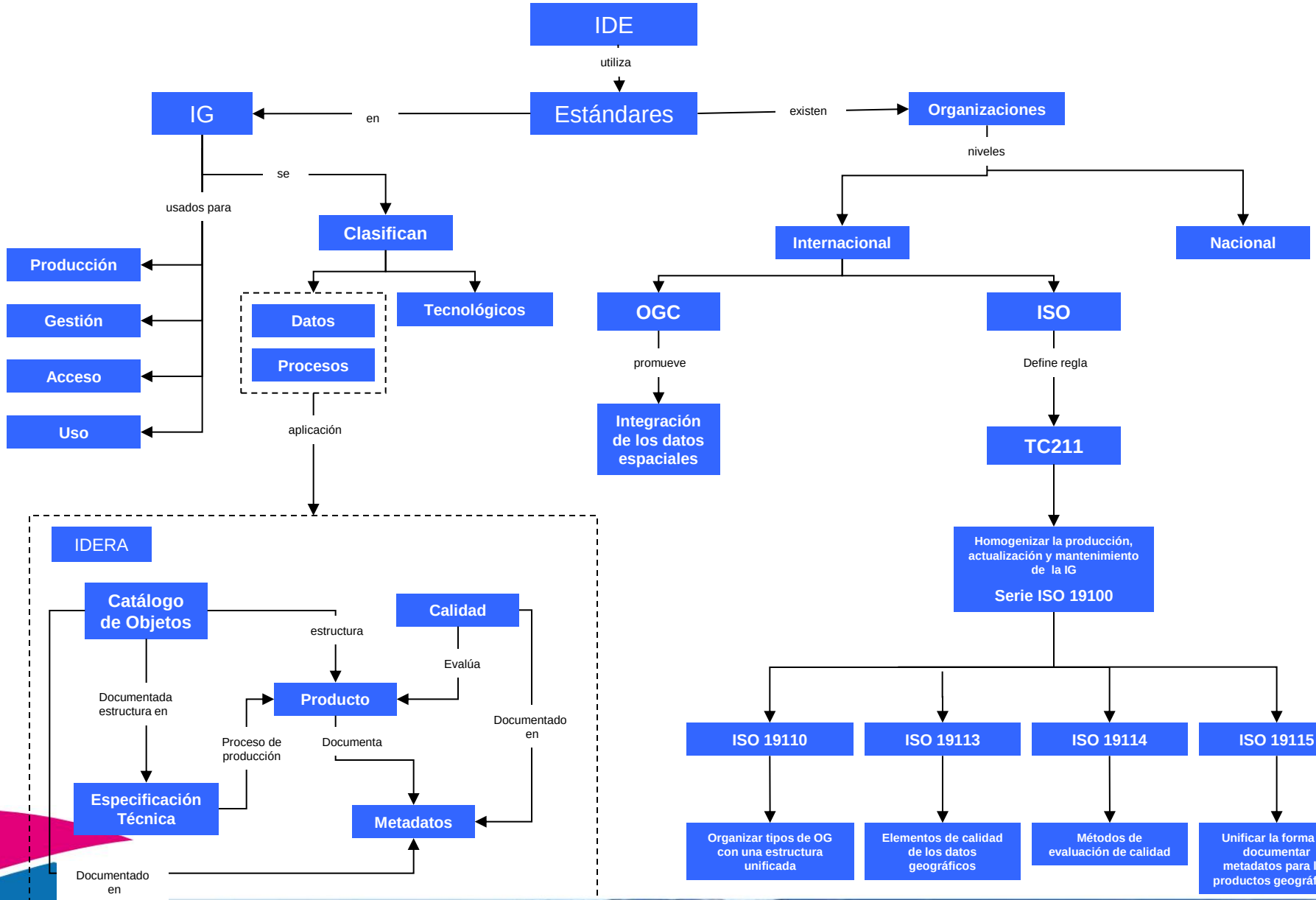
COSIPLAN
Consejo Suramericano de Infraestructura y Planificación



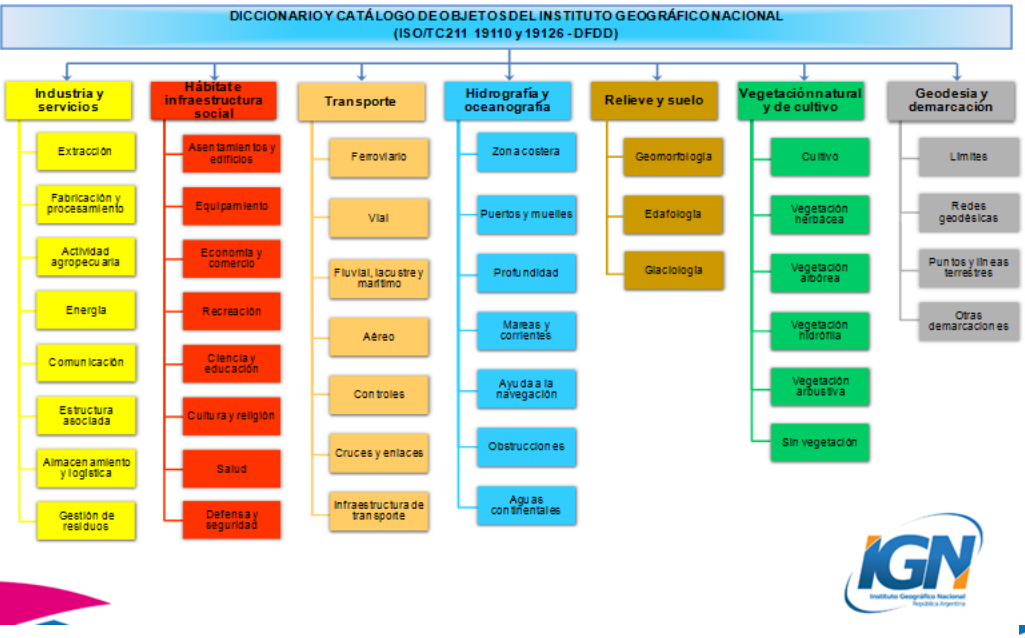
IDERA
Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina

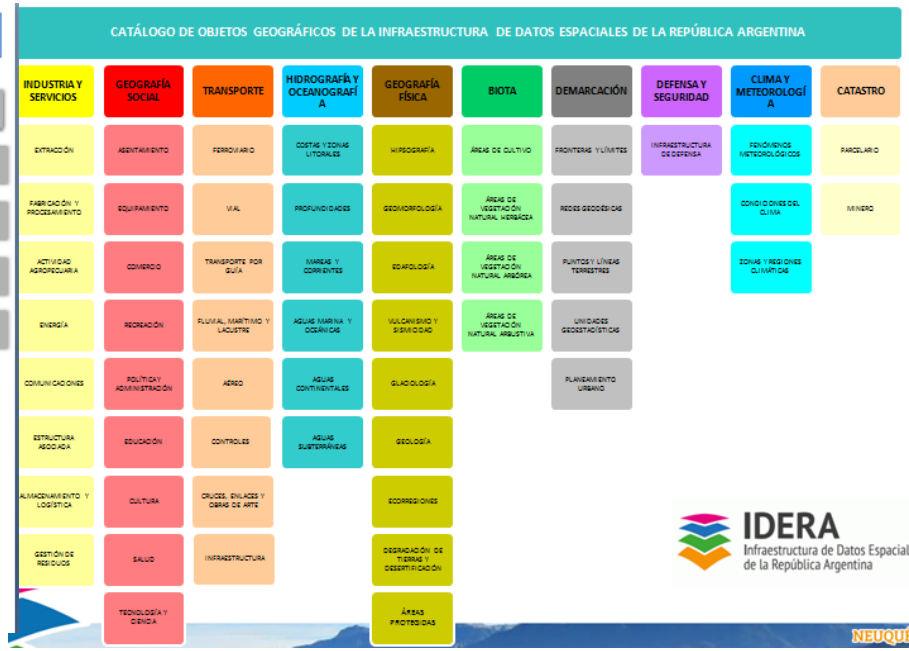
IGN
Instituto Geográfico Nacional
República Argentina

IDENEU


IDE
utiliza
Estándares
en
IG
existen
Organizaciones
niveles
Internacional
Nacional
se
usados para
Clasifican
Producción
Gestión
Acceso
Uso
Datos
Procesos
Tecnológicos
aplicación
OGC
promueve
Integración de los datos espaciales
ISO
Define regla
TC211
Homogenizar la producción, actualización y mantenimiento de la IG
Serie ISO 19100
ISO 19110
ISO 19113
ISO 19114
ISO 19115
Organizar tipos de OG con una estructura unificada
Elementos de calidad de los datos geográficos
Métodos de evaluación de calidad
Unificar la forma de documentar metadatos para los productos geográficos
IDERA
Catálogo de Objetos
estructura
Calidad
Evalúa
Documentada estructura en
Producto
Proceso de producción
Documenta
Documentado en
Especificación Técnica
Metadatos
Documentado en

Algunas comparaciones





Metodología de planificación de un SIG

1. Determinar los **objetivos.**
2. Realizar la **planificación.**
3. Impartir un **seminario tecnológico.**
4. Describir **productos a obtener.**
5. Definir el **alcance del sistema.**
6. Crear un **diseño de los datos.** → **ISO/TC211 19110** → Modelo entidad-relación
7. Escoger un **modelo lógico de los datos.** → **ISO/TC211 19126** → Modelos de datos lógicos
8. Determinar los **requisitos del sistema.**
9. Análisis de **costo beneficio.**
10. **Implementación.**

Roger Tomlinson (2007)

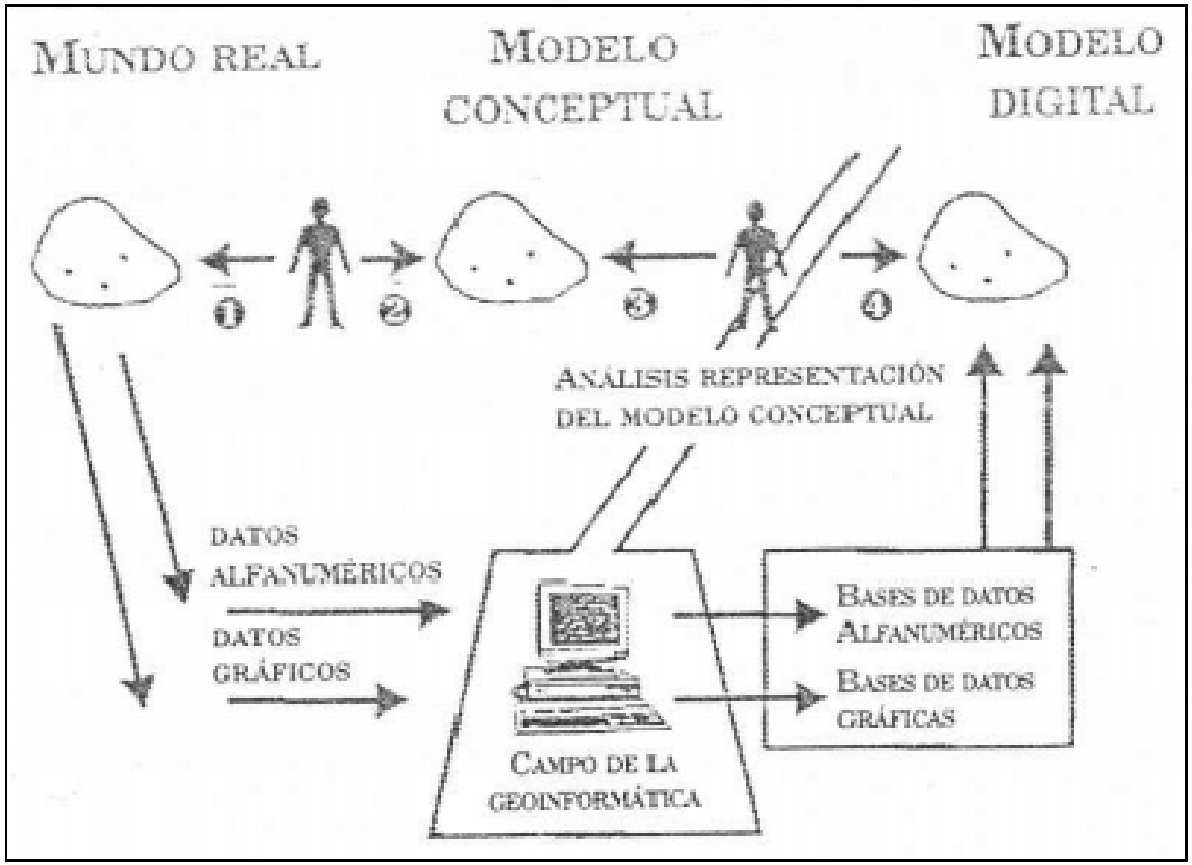
Metodología de planificación de un SIG

1. Determinar los **objetivos.**
2. Realizar la **planificación.**
3. Impartir un **seminario tecnológico.**
4. Describir **productos a obtener.**
5. Definir el **alcance del sistema.**
6. Crear un **diseño de los datos.**
7. Escoger un **modelo lógico de los datos.**
8. Determinar los **requisitos del sistema.**
9. Análisis de **costo beneficio.**
10. **Implementación.**

Modelo de Datos

Roger Tomlinson (2007)

Modelo de Datos



Buzai (1999)

Modelo de Datos

Mundo Real

Da forma a la realidad, define los objetos, relaciones espaciales y características (Esquema).

Estructura DB, Niveles de información, Atributos, Tipo de dato y Geometría.

Implementación en un software seleccionado , forma almacenamiento, restricciones, entre otros

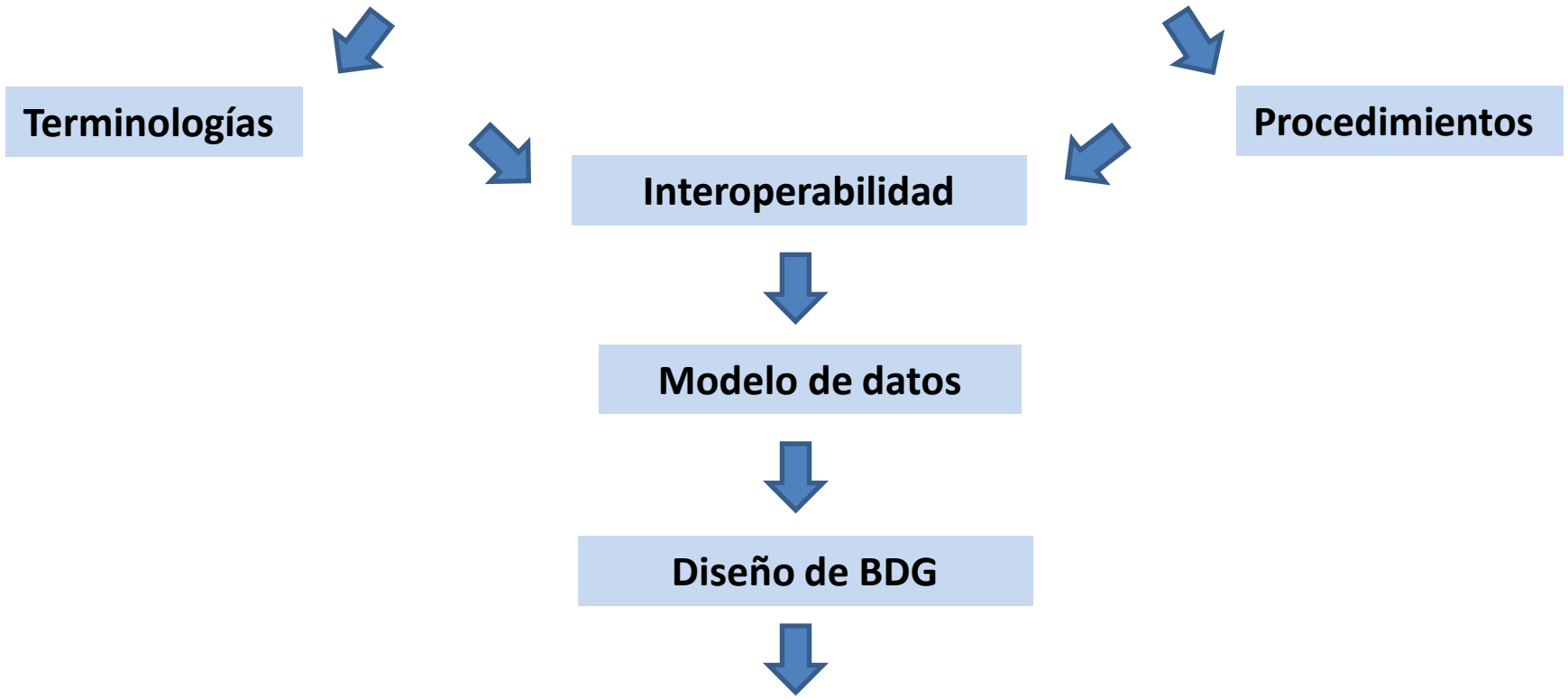
Modelo Conceptual

Modelo Lógico

Modelo Físico

Independientes de programas y equipos

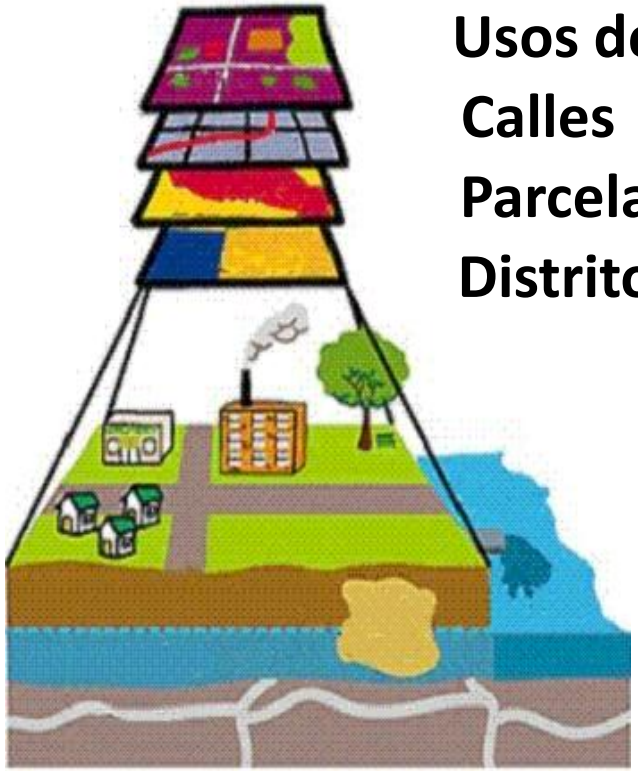
Aplicación de normas y estándares a la IG



El problema a resolver radica en la etapa previa a la implementación del modelo físico, involucrando el desarrollo de los modelos conceptual y lógico de los datos.

Modelo de Datos

Formas de modelar la realidad



Mundo Real

Usos del suelo

Calles

Parcelas

Distritos

Capa Temática

Modelo de Datos

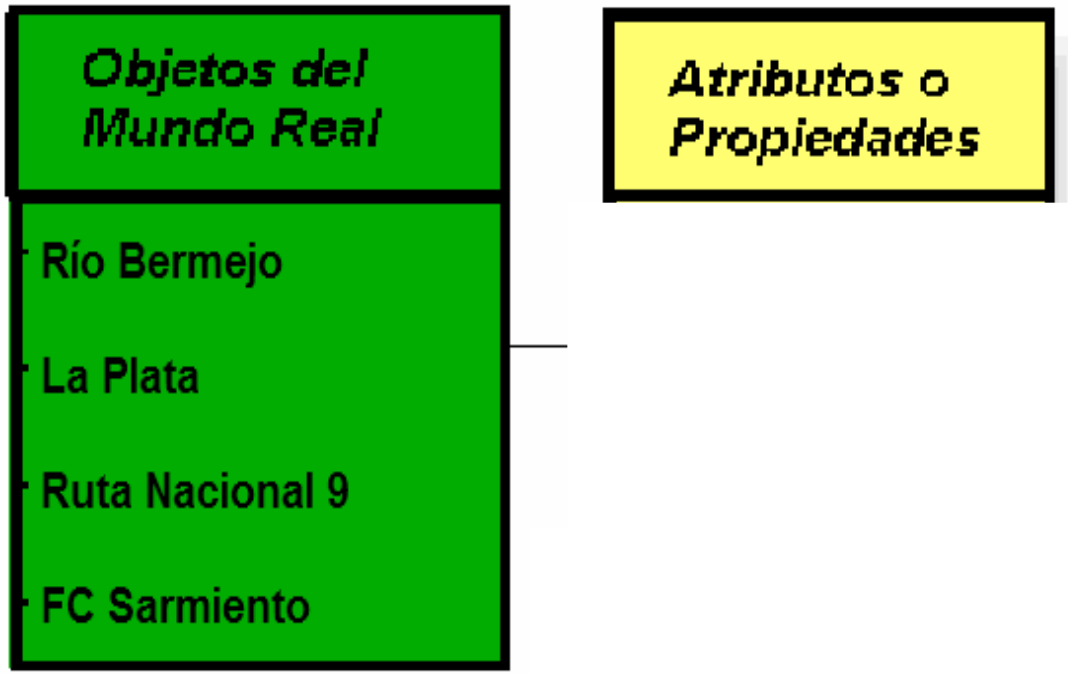
Formas de modelar la realidad

Otra forma de modelar la realidad es el orientado al objeto geográfico.

Para construir este modelo hay que identificar los objetos de estudio y clasificarlos en función de su naturaleza.

Modelo de Datos

Formas de modelar la realidad



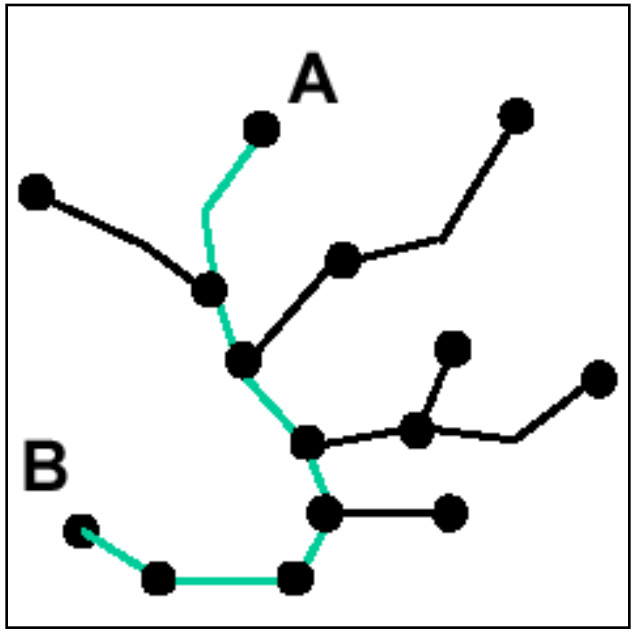
Modelo de Datos

Formas de modelar la realidad

Ejemplo: Ríos o Cursos de agua

1. ***Un conjunto de líneas que forman una red.***

   Cada segmento de línea tiene una dirección y sentido de flujo, volumen y otros atributos asociados.



Se puede analizar:

- Flujo hidrológico.
- Tráfico de buques.

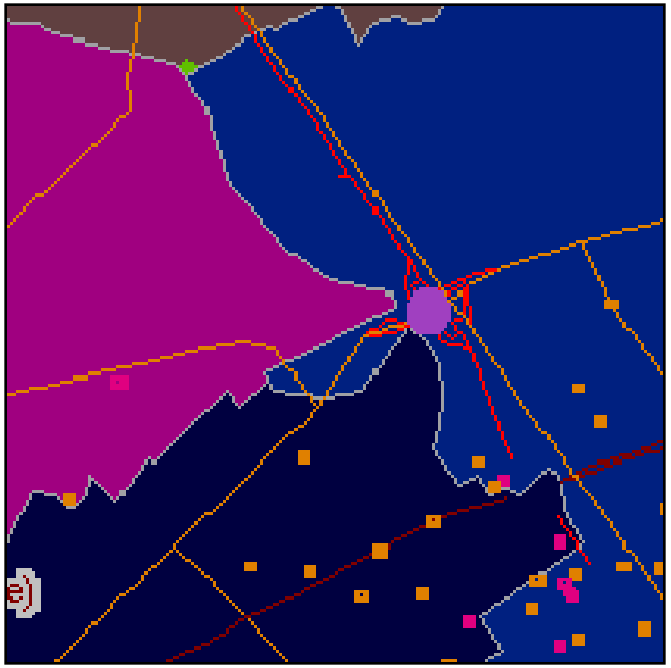
Modelo de Datos

Formas de modelar la realidad

Ejemplo: Ríos o Cursos de agua

2. ***Borde entre dos áreas.***

Un río puede delimitar departamentos, u otras divisiones políticas, o puede ser barrera de regiones naturales.



Modelo de Datos

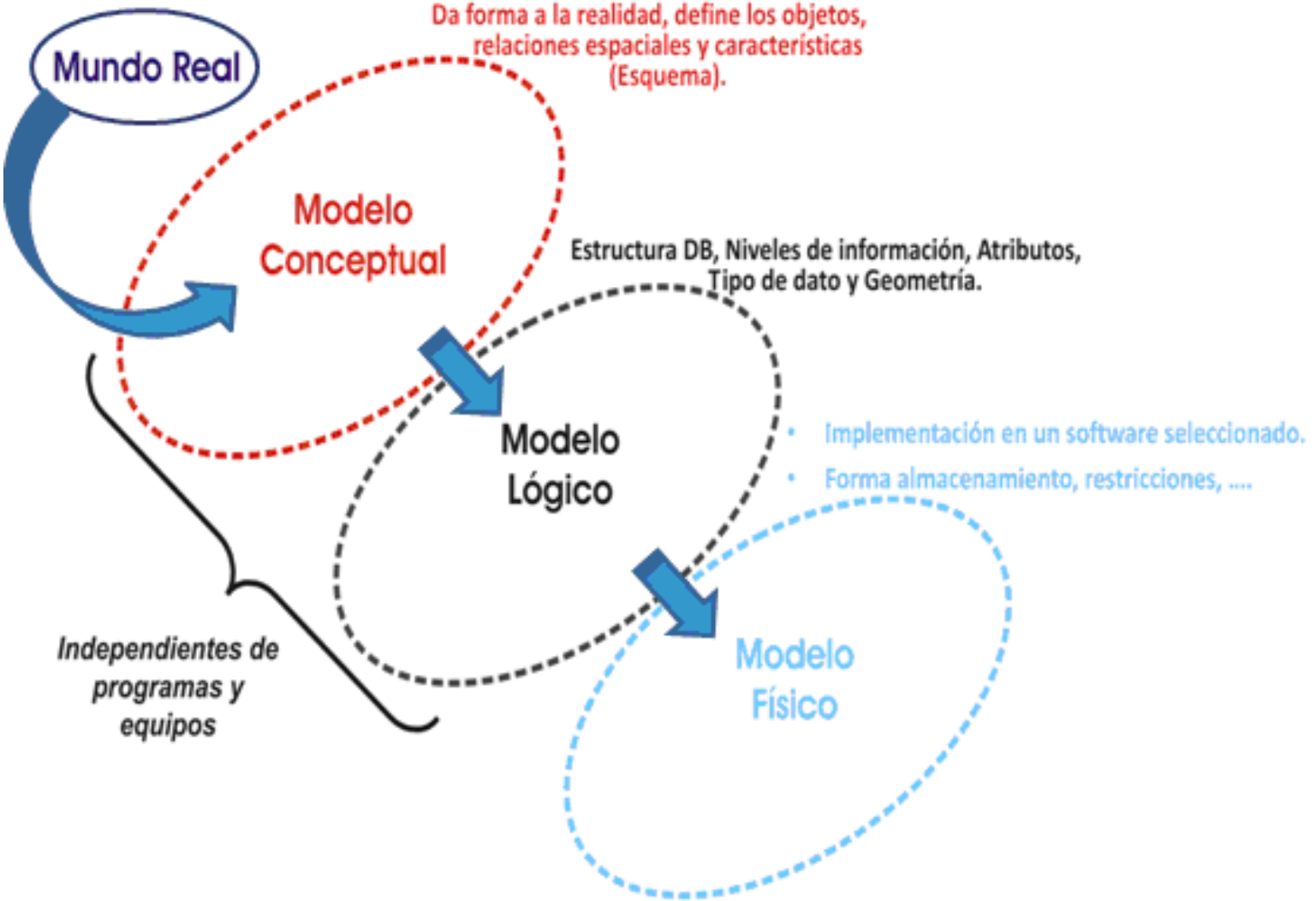
Formas de modelar la realidad

Ejemplo: Ríos o Cursos de agua

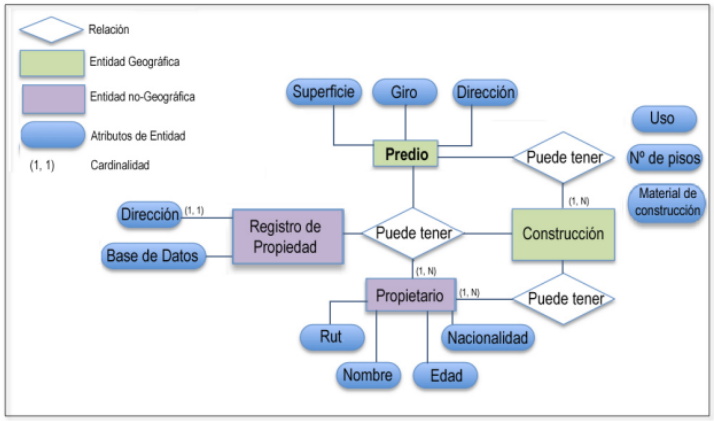
3. Como áreas.

Áreas que representan espejos de agua y/o canales de navegación.

Modelo de Datos: Fundamentos de ISO 19100



Modelo de Datos: Modelo conceptual



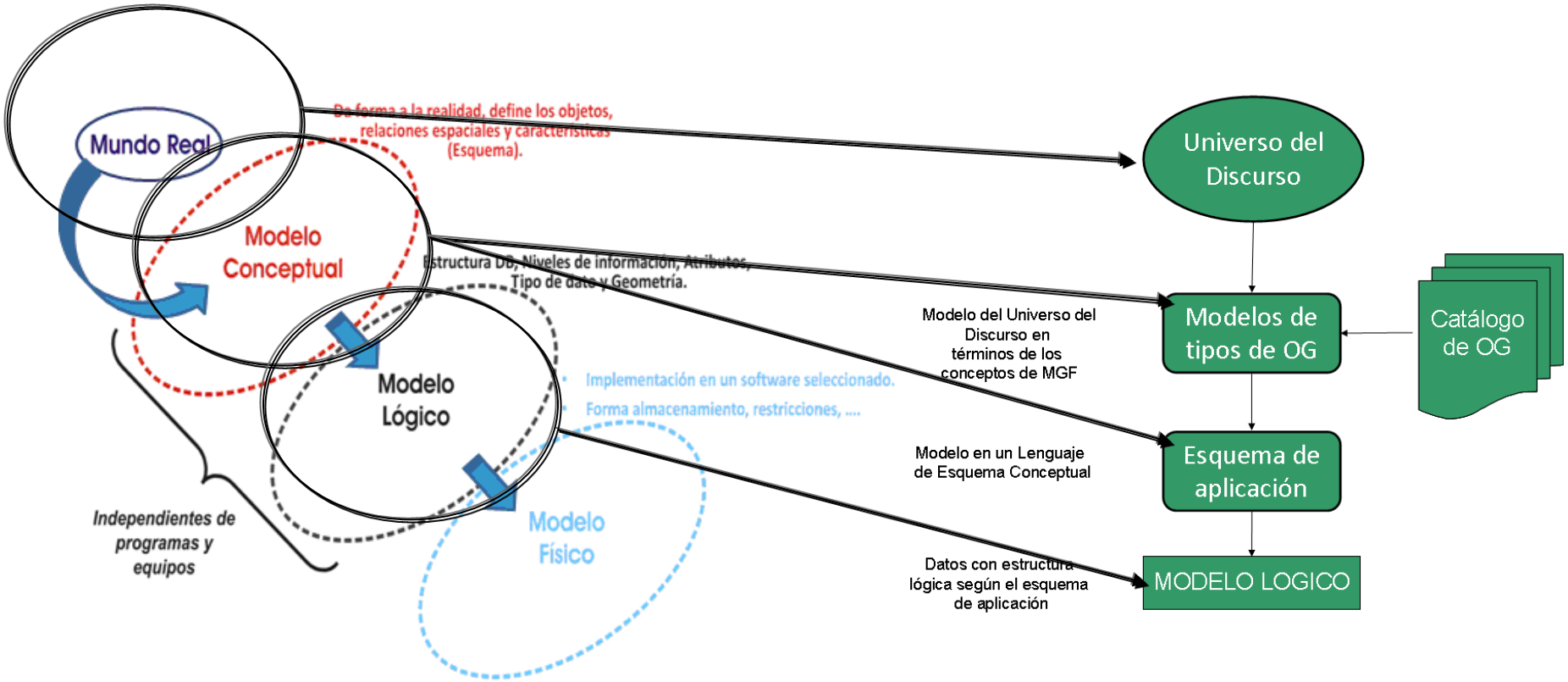
Primer paso:

Análisis de la información datos que se utiliza y produce en el organismo.

Segundo paso:

Definición de los OG y sus atributos, geometría, determinación de las relaciones y procesos.

Modelo de Datos

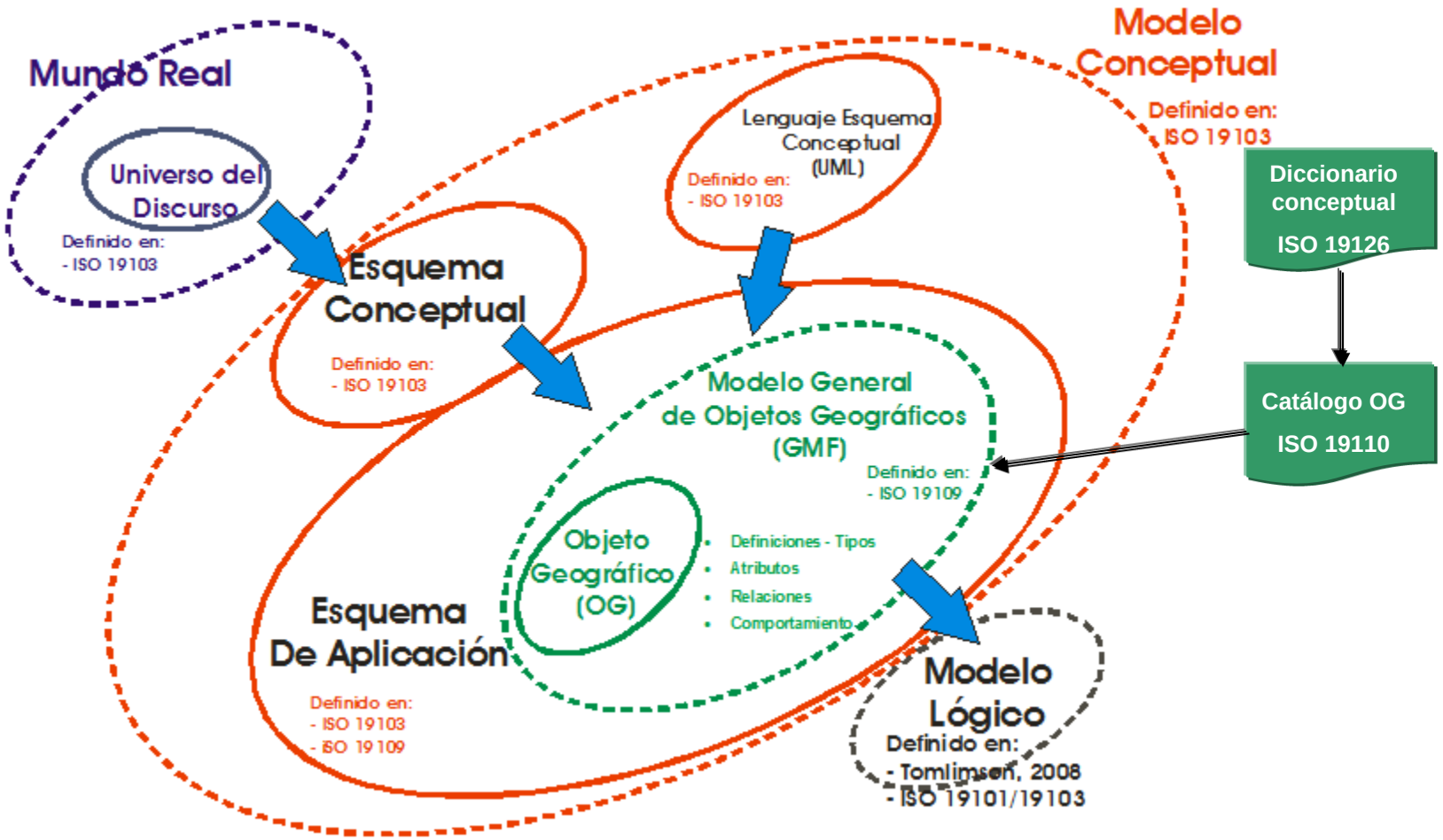


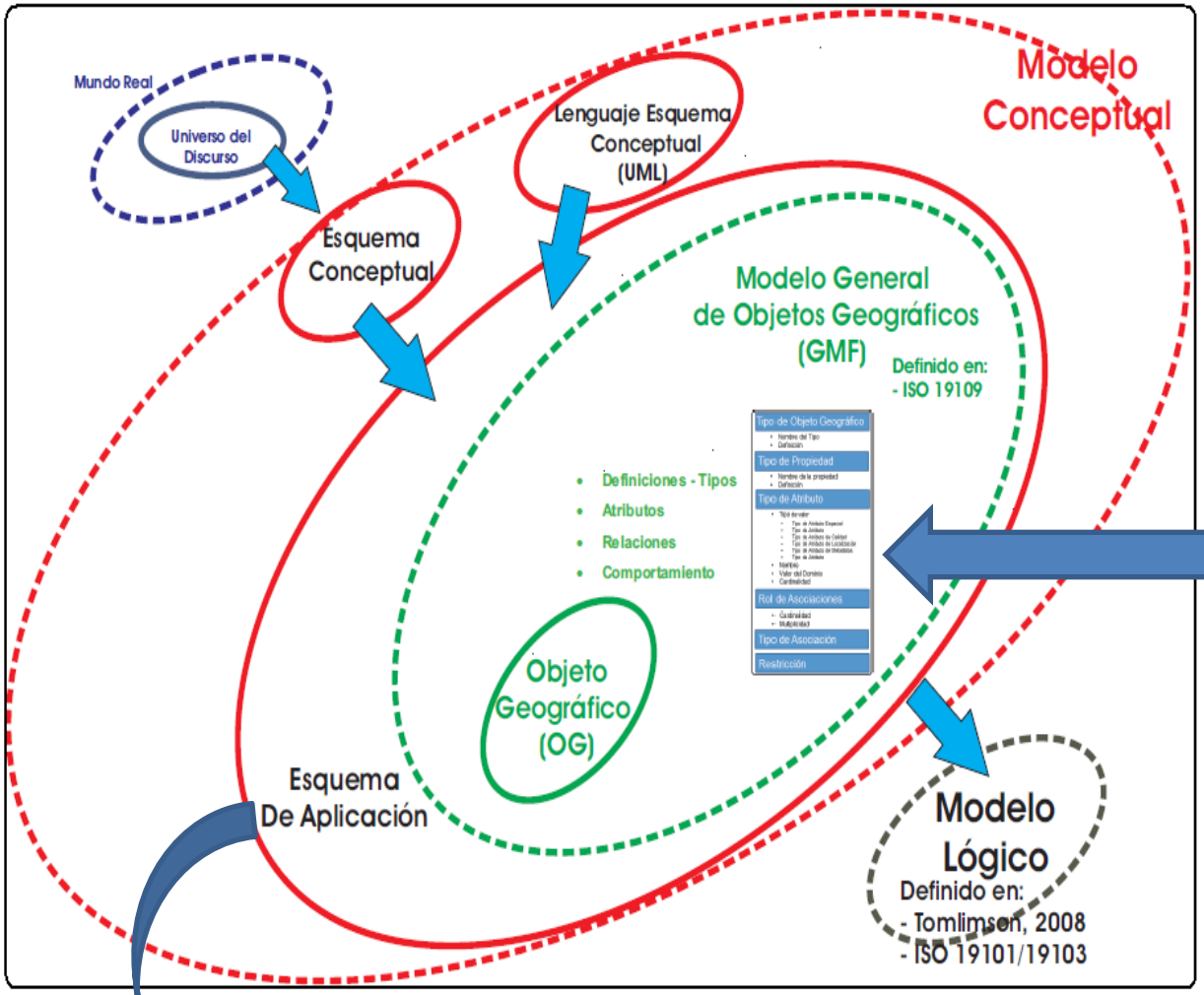
Aproximación/relación entre la base teórica y los estándares ISO

Pasaje del mundo real al modelo conceptual y lógico

- ISO 6707 - Representación estándar de la latitud, longitud y altitud.
- ISO 19101 - Modelo de Referencia.
- ISO 19103 - Esquema de Lenguaje Conceptual.
- ISO 19104 – Terminología.
- ISO 19106 – Perfiles.
- ISO 19107 - Esquema Espacial.
- ISO 19108 - Esquema Temporal.
- ISO 19109 - Normas para modelos de aplicación.
- ISO 19110 - Catálogo de OG.
- ISO 19111 - Referencia Espacial.
- ISO 19126 – Diccionario conceptual de OG.

Modelo de Datos





Tipo de Objeto Geográfico

- Nombre del Tipo
- Definición

Tipo de Propiedad

- Nombre de la propiedad
- Definición

Tipo de Atributo

- Tipo de valor
  - Tipo de Atributo Espacial
  - Tipo de Atributo
  - Tipo de Atributo de Calidad
  - Tipo de Atributo de Localización
  - Tipo de Atributo de Metadatos
  - Tipo de Atributo
- Nombre
- Valor del Dominio
- Cardinalidad

Rol de Asociaciones

- Cardinalidad
- Multiplicidad

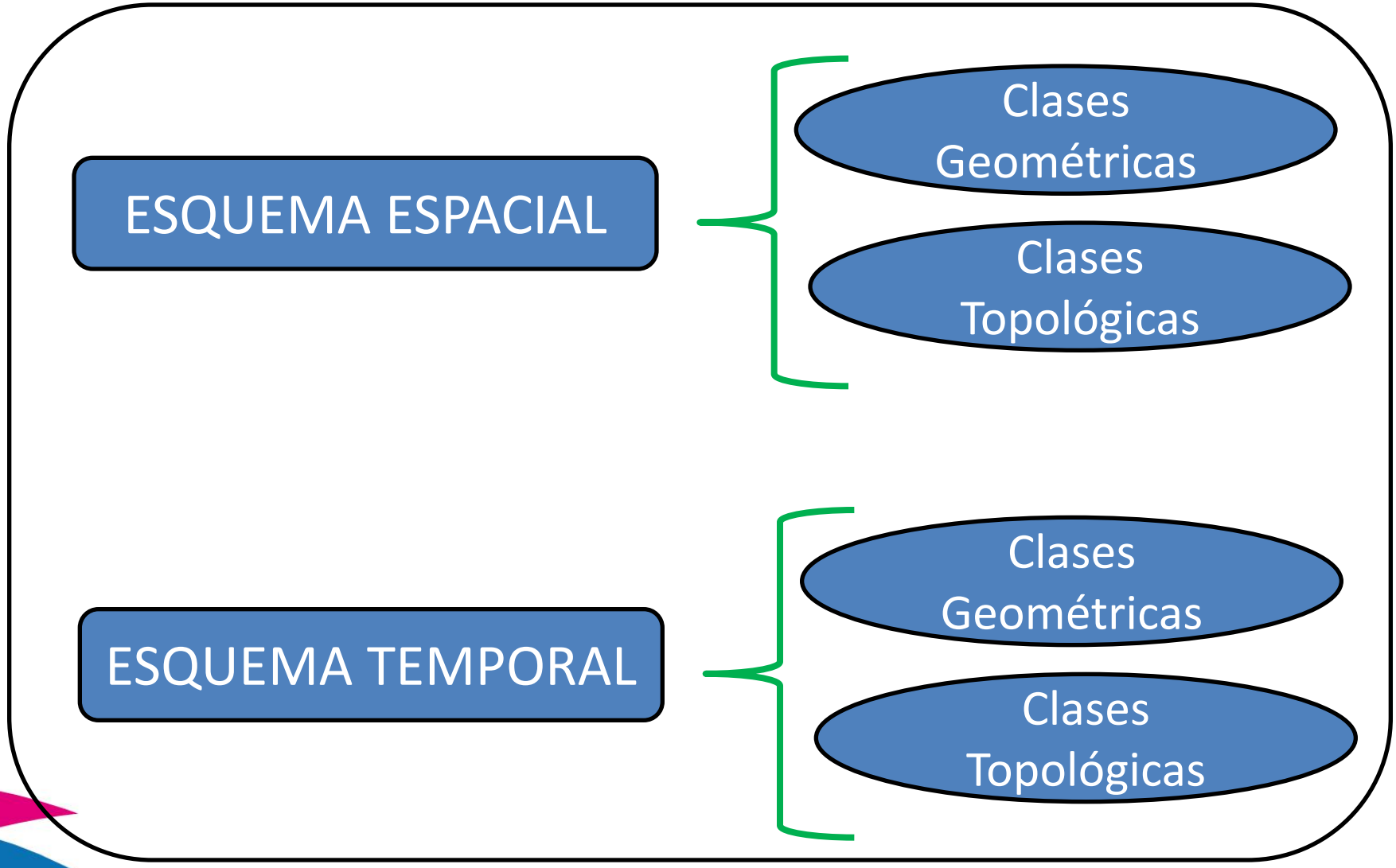
Tipo de Asociación

Restricción

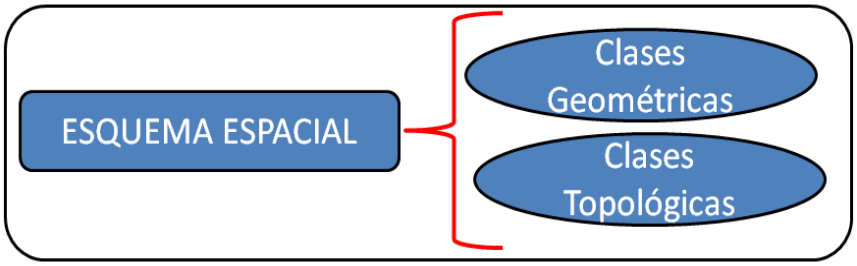
ESQUEMA ESPACIAL (ISO 19107)

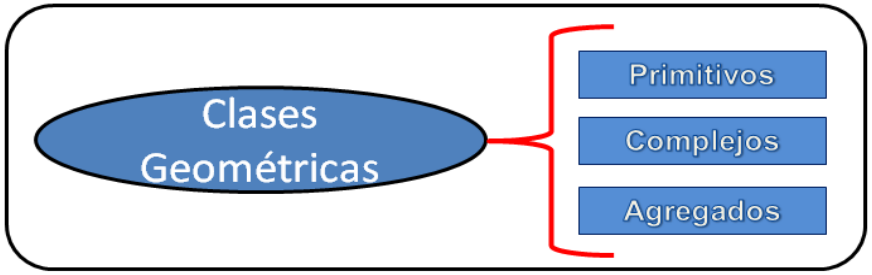
ESQUEMA TEMPORAL (ISO 19108)

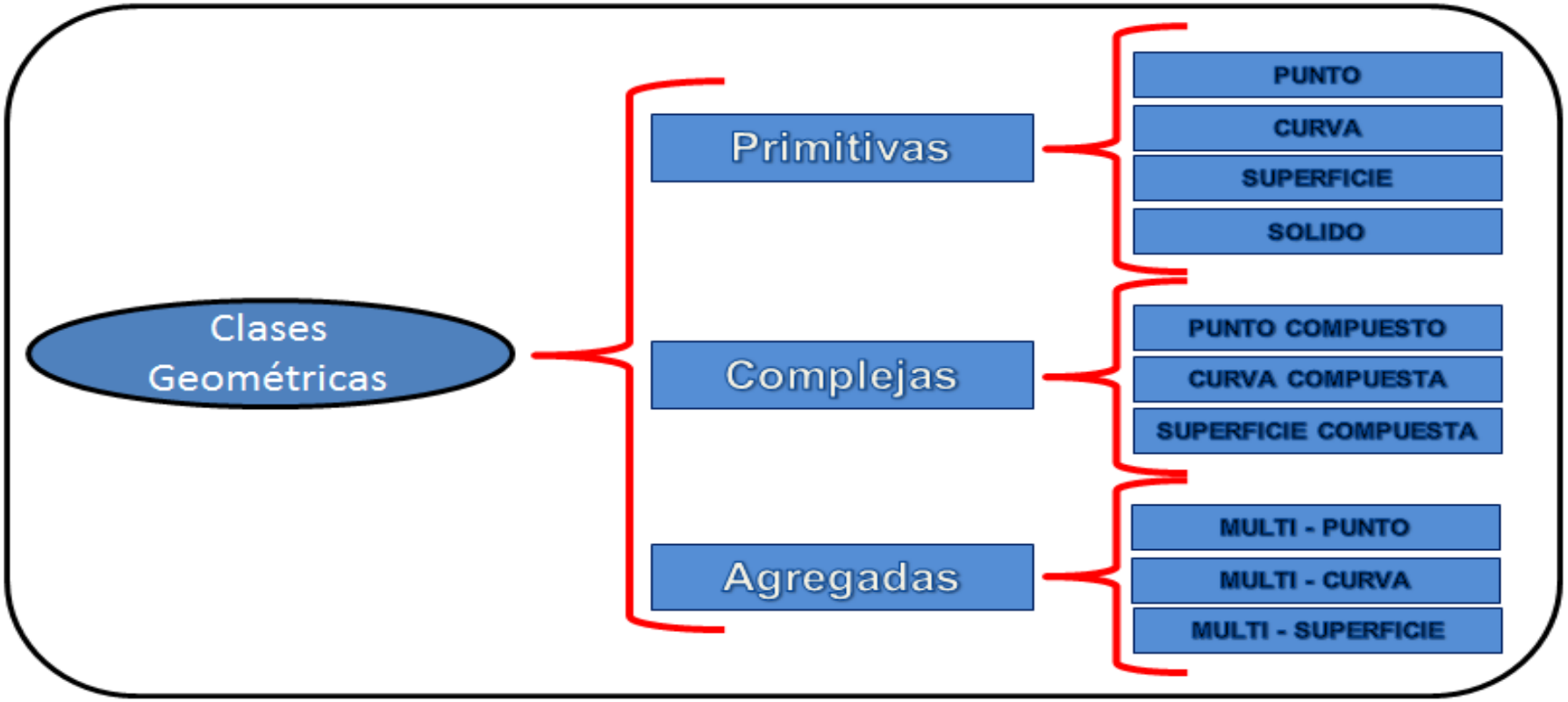
Modelado de datos

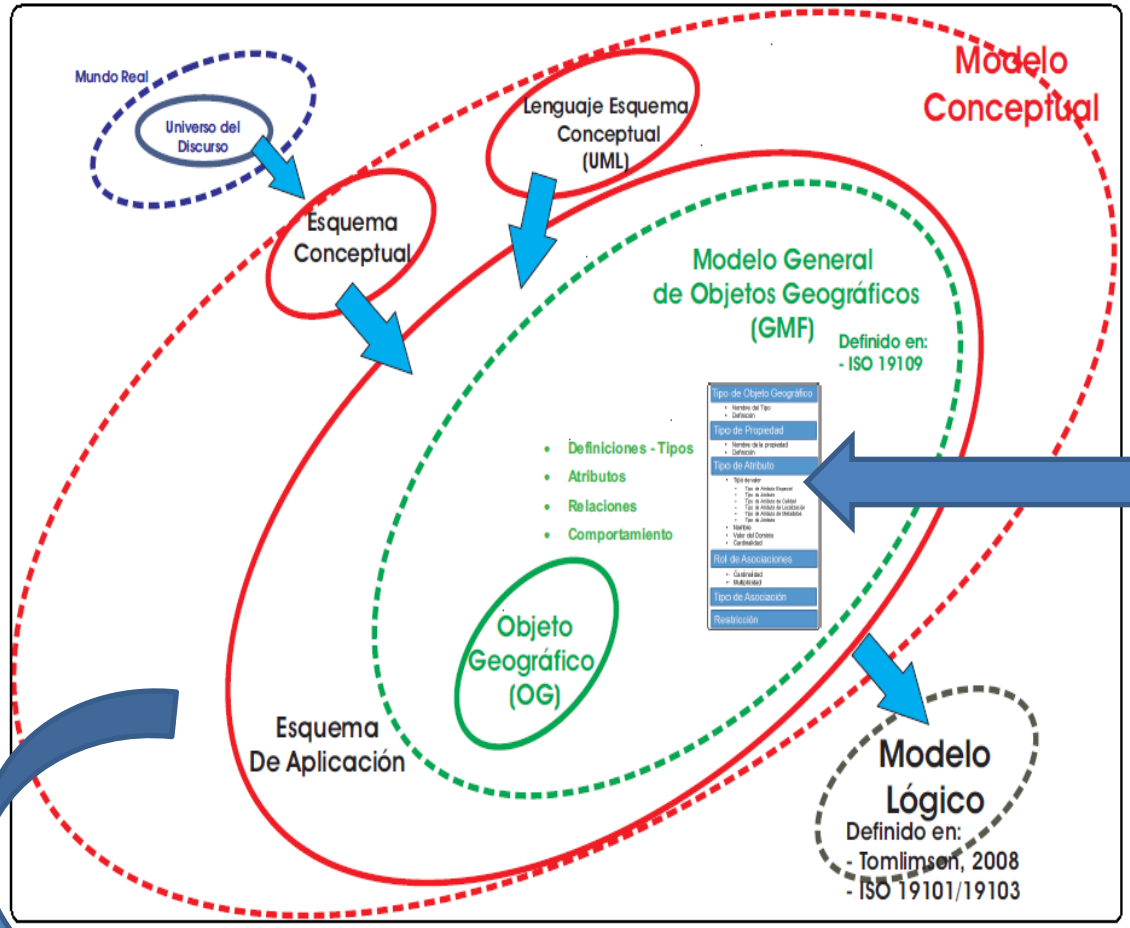


Modelado de datos









Tipo de Objeto Geográfico

- Nombre del Tipo
- Definición

Tipo de Propiedad

- Nombre de la propiedad
- Definición

Tipo de Atributo

- Tipo de valor
  - Tipo de Atributo Espacial
  - Tipo de Atributo
  - Tipo de Atributo de Calidad
  - Tipo de Atributo de Localización
  - Tipo de Atributo de Metadatos
  - Tipo de Atributo
- Nombre
- Valor del Dominio
- Cardinalidad

Rol de Asociaciones

- Cardinalidad
- Multiplicidad

Tipo de Asociación

Restricción

ESQUEMA ESPACIAL (ISO 19107)

ESQUEMA TEMPORAL (ISO 19108)

CATALOGO DE OG (ISO 19110)

DICCIONARIO (ISO 19126)

ISO TC 211 19110

Metodología para la Catalogación de Objetos

Catálogo de Objetos Geográficos

Anexo B ISO/TC211 19110 Tabla 2: Datos Básicos del **Objeto.**

Nro	Elemento	Definicion	Obligatoriedad	Tipo de dato	Dominio
1	Nombre	Texto que identifica de manera única el tipo de objeto dentro del catálogo.	Obligatorio	Texto	Texto Libre
2	Definicion	Definición del tipo de objeto en lenguaje natural.	Obligatorio	Texto	Texto Libre
3	Codigo	Código que identifica de manera única, el objeto dentro del catálogo.	Opcional	Texto	Texto Libre
4	Alias	Nombre equivalente del tipo de Objeto	Opcional	Texto	Texto Libre
5	Nombre de Operadores entre Objetos	Operaciones que puede realizar cada instancia de este tipo de objeto.	Opcional	Texto	Texto Libre
6	Nombre de Atributos del objeto	Características del tipo de objeto.	Opcional	Texto	Texto Libre
7	Nombre de asociaciones de Objetos	Asociaciones entre instancias de este tipo de objeto con instancias del mismo objeto o con algún tipo de objeto diferente.	Opcional	Texto	Texto Libre
8	Subtipo de	Identifica uno o más tipos de objetos a partir de los cuales el tipo de objeto en cuestión hereda todas las propiedades, incluyendo operaciones, atributos y asociaciones.	Opcional	Texto	Texto Libre

ISO TC 211 19110
Metodología para la Catalogación de Objetos
Catálogo de Objetos Geográficos

Anexo B - ISO 19110 – Tabla 4: Datos Básicos de los **Atributos** del Objeto.

Nro	Elemento	Definicion	Obligatoriedad	Tipo de dato	Dominio
1	Nombre	Texto que identifica de manera única el atributo del objeto dentro del catalogo.	Obligatorio	Texto	Texto libre
2	Definicion	Definición del atributo en lenguaje natural.	Obligatorio	Texto	Texto libre
3	Codigo	Código que identifica de manera única el atributo del objeto dentro del catálogo.	Condicional	Texto	Texto libre
4	Tipo de dato	Tipo de dato de los valores del atributo.	Opcional	Texto	Texto libre
5	Unidades de Medida	Unidades de medida para los valores del atributo.	Opcional	Texto	Texto libre
6	Tipo de dominio	Indica si el dominio para los valores del atributo, está o no enumerado	Opcional	Entero	0= No numerado
7	Valores de dominio	Valores permitidos para el atributo	Condicional	Texto	Texto libre

Análisis de los objetivos del sistema

Propósito general del modelo

Aspectos a tener en cuenta;
- Precisión.
- Escala.
- Sistema de referencia.
- Sistema de coordenadas.
- Unidades.
- Origen de los datos.
- Fuente de obtención.

Grupo de trabajo (Especialistas temáticos)

Observación

Abstracción

Mundo real

Universo de discurso (ISO 19103)

Conceptualización

Modelo general de OG
Asignación de Geometrías (ISO 19107)

Esquema Conceptual (ISO 19103)

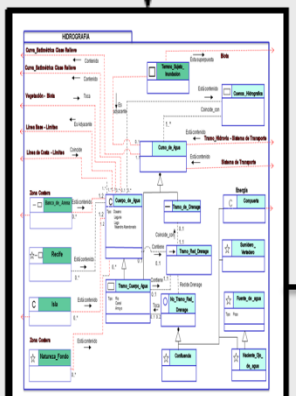
Estandarización y normalización

Diccionario de conceptual (ISO 19126)

Catalogo de OG (ISO 19110)

Esquema de aplicación (ISO 19109)

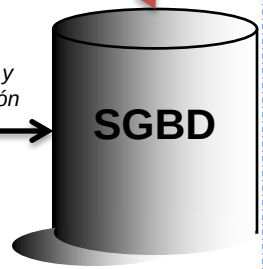
Formalización



Lenguaje de esquema conceptual UML (ISO 19103)

Adecuación y transformación

Modelo:
- **Relacional**
- **Objeto-Relacional**
- **Orientada a objetos**



¡Muchas gracias!

Ricardo Mansilla
Técnico del Servicio Geográfico (IGM)
Licenciado en Sistemas de Información Geográfica (UNTref)
Coordinador IDE Institucional
Instituto Geográfico Nacional

Florencia Manduca
Geógrafa Profesional (UNCuyo)
Dirección de Información Geoespacial
Instituto Geográfico Nacional