

## **PRESENTACIÓN**

### **RELACIÓN INCO – IA**

**PROYECTO INVESTIGACIÓN DE CALIDAD EN INFORMACIÓN GEOGRÁFICA – UDELAR – CSIC**

**VINCULACIÓN DE LA UNIDAD EN EL ESQUEMA GENERAL DEL CURSO**

**VINCULACIÓN DE LA UNIDAD RESPECTO A LA UNIDAD 7 – PROYECCIONES GEOGRÁFICAS**

**PUNTO DE VISTA/ENCARE DE ESTA UNIDAD :**

- 1. LO CARTOGRÁFICO POR SOBRE LO ALFANUMÉRICO**
- 2. LO CATASTRAL / TOPOGRÁFICO POR SOBRE LO TEMÁTICO (EJ. AGRICULTURA)**

► **CONCEPTOS**

- La captura de los datos es el aspecto más importante, desde el punto de vista de los costos, de un proyecto SIG.
- Esta importancia no se reduce solamente a la etapa inicial del SIG, sino a toda la vida útil del mismo, ya que la constante **actualización** de los datos es elemental para el cumplimiento de los objetivos principales del sistema.
- Los elementos de territorio o “territORIZABLES” (georreferenciables) tienen una dinámica particular.
- Ejemplos de variación “lenta” : ubicación de amezanamientos, calles, ríos, infraestructura urbana.  
*vector / cartografía clásica / ej. límites administrativos*
- Ejemplos de variación “rápida” : uso del suelo rural (estacional).  
*raster / imágenes satelitales / ej. fenómenos meteorológicos*

► **ADQUISICIÓN DE DATOS PARA UN SIG**

- Dos caminos :
  - ✓ Adquisición de BDC existentes.
    - Es la manera más fácil y barata de obtención. Debería ser la ideal.
    - Procedimiento tradicional : compra -lisa y llana- de BDC de terceros.
    - Nueva concepción : cooperativas de productores y usuarios de datos geo.
    - *Infraestructuras de Datos Espaciales* – caso Uruguay.  
[www.ideo.es](http://www.ideo.es) - [www.fgdc.gov/nsdi](http://www.fgdc.gov/nsdi) - [www.gsdi.org](http://www.gsdi.org)
    - Organismos especializados en la producción cartográfica de base (SGM, DNTopografía); organismos que producen cartografía temática para su uso específico (UTE, OSE, RENARE); organismos que producen cartografía temática como “complemento” de información alfanumérica (INE).
  - ✓ Captura y conversión de datos.

► **FUENTES DE DATOS PARA CONVERSIÓN**

- Censos y encuestas
  - ✓ De población (INE). [www.ine.gub.uy](http://www.ine.gub.uy)
  - ✓ De estructura de producción (Censo Agropecuario, DICOSE).
  - ✓ De mercado (marketing).

- Relevamientos topográficos
  - ✓ Por lo general son de alcance “local”.
  - ✓ Por ejemplo para SIG de gestión de infraestructuras (redes de agua/saneamiento, vialidad, etc.).



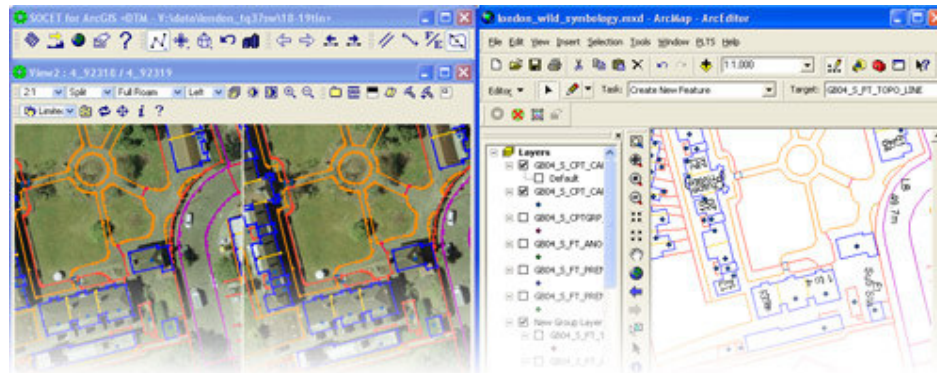
- GNSS
  - ✓ Por lo general específicos para mapeo.



- Relevamientos fotogramétricos

- ✓ Base de la cartografía topográfica.
- ✓ Restitución fotogramétrica (p.e. curvas de nivel).
- ✓ Ortofotografías (fotografías con exactitud métrica de mapa).

Producto por excelencia de la fotogrametría digital y principal fuente de datos (por exactitud posicional y aporte de información temática).

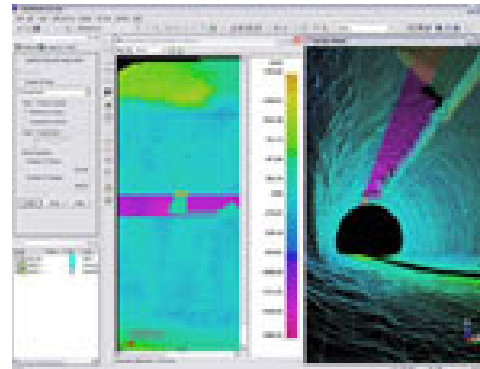


- Imágenes satelitales
  - ✓ Hasta hace poco sólo con fines de análisis de uso de suelo o cartografía temática (píxel 30m).
  - ✓ Actualmente fuerte competidor de la fotogrametría por :
    - “insólitas” exactitudes y precisiones geométricas (menos de 1m),
    - cobertura espacial (mayor extensión que un vuelo fotogramétrico),
    - cobertura temporal (capacidad de revisita periódica y a pedido; sirve para análisis de evolución de fenómenos de cambio “rápido”, p.e. inundaciones).





- Modelos Digitales de Terreno
  - ✓ Modelos globales (SRTM). Formato grilla, píxel 90 m.
  - ✓ Modelos locales :
    - Derivados de relevamientos GPS (puntos tricoordenados).
    - LiDAR (Light Detection and Ranging o Laser Imaging Detection and Ranging). Tecnología que permite obtener relevamientos de hasta 1 punto/m<sup>2</sup> con precisiones de 10cm; al hacerse simultáneamente tomas fotográficas digitales permite obtener Modelos de Superficies y de Edificios p.e.)



► **PASOS BÁSICOS PARA EL INGRESO DE DATOS A UN SIG**

- Captura de los datos *gráficos*
  
- *Georreferenciación* de los datos
  - ✓ Elemento clave de todo el proceso
  - ✓ Es la base de todo el análisis posterior
  - ✓ Si las entidades geográficas no “caen” en la posición correcta se imposibilita y/o invalida cualquier análisis espacial/cartográfico que se quiera realizar.
  - ✓ “Mapa flotante”.

- ✓ Elementos básicos de una correcta georreferenciación para la construcción de una BDC :
  - **Diseño y materialización de una Red Geodésica**  
Sistema y marco de referencia; medición mediante GPS; ajuste y compensación; publicación de las coordenadas oficiales; mantenimiento en el tiempo.
  - **Realización del Proyecto Fotogramétrico**  
Planificación y ejecución del vuelo; restitución vectorial y productos derivados (ortofotos).
  - **Producción Cartográfica**  
Armado de la BD gráfica vectorial; topología.  
El producto final (base cartográfica) se transforma en el “esqueleto” gráfico de la base, i.e. es la referencia a cualquier otro relevamiento que se haga posteriormente.
  - **Registración**  
Es la vinculación relativa de cualquier elemento gráfico que se vaya a integrar a la base, p.e. imágenes satelitales, relevamientos puntuales, otras cartografías, etc.

- Corrección de *errores*
- Generación de *topología*
- Identificación temática o carga de *atributos*
- *Integración* de datos en una misma capa

► **PROCESO DE LA FUENTE DE DATOS A LA BASE SIG**

- **Actividades**
  - ✓ **Conversión de datos de la fuente al formato nativo en el software de SIG :**
    - Entrada y codificación manual.
    - Escaneado de documentos.
    - Digitalización en tableta o pantalla.
    - Transferencia electrónica.
  
  - ✓ **Limpieza y edición**
    - Detección y corrección de errores. Refinamiento de la etapa anterior.
    - Tanto los datos alfanuméricos como los espaciales.

- ✓ Ajuste de adyacencias
  - Integración en una capa de varias capas del mismo tipo de datos. Generalmente debido a la captura de varias hojas cartográficas adyacentes.
  - Se resuelven encuentros erróneos y se unifica y reconstruye la topología.
  
- ✓ Conversión de la proyección cartográfica
  - Definición de una nueva proyección.
  - Conversión a otro sistema de coordenadas (opcional).
  
- ✓ Generalización
  - Eliminación de entidades.
  - Simplificación de entidades. Determinar características importantes de los datos. Eliminación de detalles que no importan y exageración de los que sí.
  - Agregación de datos.
  - Reclasificación (nominales, ordinales). Ordenación y escalado.

- Simbolización. Codificación gráfica. Posiciones relativas (ejemplo vías férreas y rutas).
- ✓ Registro
  - Detección y corrección de errores por haber registrado mal una entidad en la base.
- ✓ Indexación de capas
  - Subdivisión de toda la base geográfica en bloques espaciales  
(p. e. según división administrativa : departamentos, la red carretera es única).

► **INFORME DE CALIDAD DE DATOS**

- Calidad
  - ✓ Hace referencia al estado de los datos para su **uso**.
  - ✓ Relacionado con la medida en que un grupo de datos está a la altura de las necesidades del que lo juzga.
  
- Informe de calidad
  - ✓ Conjunto de líneas directivas para comunicar la información sobre la calidad de los datos. Sirve para comparar distintos juegos de datos sobre el mismo tema.



- ✓ Cinco aspectos :
  - Procedencia (linaje) : fuente, transformación, propósito.
  - Integridad : disponibilidad para un área geográfica y un período de tiempo.
  - Consistencia lógica : idoneidad de los datos para los análisis que se van a ejecutar y los problemas que se busca resolver.
  - Precisión de posición : exactitud (externo) y precisión de localización (interno).
  - Precisión de atributo.
  
- ✓ Alcances :
  - La totalidad de los datos.
  - Un grupo de elementos.
  - Elementos individuales.
  
- ✓ Objetivos :
  - Comunicar sobre la calidad y comparar distintos set de datos sobre un mismo tema.

► **METADATOS**

- Información sobre los datos : son los datos de los datos. **Caracterizan** a los datos producidos.
- Describen la organización, calidad, referencias espaciales, temporales, entidades, atributos, propiedad, medios de contacto, etc. Se puede llegar hasta los metadatos de los metadatos.
- Se producen sobre **estándares**.
  - ✓ El más difundido es el del Comité Federal de Datos Geográficos de EE.UU. (FGDC).  
[http://www.fgdc.gov/standards/standards\\_publications/](http://www.fgdc.gov/standards/standards_publications/)
  - ✓ También los de la Comisión Técnica 211 de ISO : ISO/TC 211–GeographicInformation/Geomatics.  
<http://www.isotc211.org/>