



6.b_ Organización de la Información Geográfica. Proyecto SIG.

FACTOR ORGANIZATIVO EN SIG

Cuando hablamos de **organización de un SIG**, entendemos que este concepto se aplica a los elementos que componen el sistema [software, hardware, datos, usuarios, métodos], tratando de mejorar la labor de cada uno de ellos, y a las relaciones entre ellos.

Esto afecta al SIG como sistema complejo, desde el momento de su implantación (es decir, desde que se crea y se pone en uso dentro de un contexto dado), y durante una serie de trabajos o acciones desarrolladas a lo largo de su vida. (Olaya, 2020)

Los **proyectos SIG** no son distintos de otro tipo de proyectos tales como el desarrollo de un software, la construcción de un edificio o la creación de una empresa, y necesitan un análisis previo, unos planteamientos de partida y una serie de procedimientos estructurados para ir completando con garantías las distintas etapas del proyecto.

En el caso de un proyecto SIG, estas etapas vienen caracterizadas por el empleo de información geográfica y el planteamiento de un problema también con una componente geográfica, a resolver mediante una serie de procesos de análisis y operaciones tales como las que hemos ido viendo en capítulos anteriores.

HACIA UN MODELO PARA CARTOGRAFÍA Y SIG

La representación cartográfica es un proceso que nos permite visualizar las estructuras y procesos que observamos en el mundo real (construcción de modelos - emulación del mundo real).

El primer paso consiste en identificar la porción del mundo real en la que estamos interesados y convertirla en un modelo geográfico o espacial.

Un modelo puede ser tan complejo o tan simple como el usuario lo requiera, pero en todos los casos el modelo es una abstracción útil para comprender los procesos del mundo real, y útil para abordarlos.

La construcción de modelos es un proceso iterativo continuo: mediante la aplicación del modelo aumenta nuestro conocimiento del mundo real y la capacidad de identificar las debilidades del modelo y de cambiarlo para obtener mejores resultados.

PROYECTO

Definición:

Según RAE:

(Disponible en < <https://bit.ly/2BfglNu> >)

1. adj. Geom. Representado en perspectiva.
2. m. Planta y disposición que se forma para la realización de un tratado, o para la ejecución de algo de importancia.
3. m. Designio o pensamiento de ejecutar algo.
4. m. Conjunto de escritos, cálculos y dibujos que se hacen para dar idea de cómo ha de ser y lo que ha de costar una obra de arquitectura o de ingeniería.
5. m. Primer esquema o plan de cualquier trabajo que se hace a veces como prueba antes de darle la forma definitiva.

En el lenguaje corriente se entiende por **proyecto** a la **previsión, ordenamiento o premeditación** que se hace para realizar algo o ejecutar una obra u operación. En sentido técnico se trata de la ordenación de un conjunto de actividades que, combinando recursos humanos, materiales, financieros y técnicos, se realizan con el propósito de obtener determinado objetivo o resultado. Estas actividades se articulan, se relacionan y coordinan entre sí (Ander-Egg). (Ciampagna, 2000)

PROYECTO

Método Ander-Egg para elaborar proyectos (Ciampagna, 2000):

1. Denominación del Proyecto
2. Naturaleza del Proyecto
3. Especificación operacional de las actividades y tareas a realizar
4. Métodos y técnicas a utilizar
5. Determinación de los plazos o calendario de actividades
6. Determinación de recursos necesarios
7. Cálculo de los costos de ejecución y elaboración del presupuesto
8. Estructura de organización y de gestión del proyecto
9. Indicadores de evaluación del proyecto
10. Factores externos condicionantes o pre-requisitos para el logro de los efectos e impacto del proyecto

En el texto de Ciampagna, 2000, se encuentran ejemplos de cada punto de este método con ejemplos de aplicación de un proyecto SIG.

Fuente: <https://bit.ly/3ajrbno>

PROYECTO

Cuestiones previas a considerar en el empleo de SIG :

¿Qué problema se pretende abordar y cuales son los objetivos del estudio?

¿Cual es la metodología de trabajo mas adecuada?

¿Qué tipo de información geográfica se va a necesitar?

¿Está disponible toda la información geográfica requerida para el estudio?

PROYECTO SIG

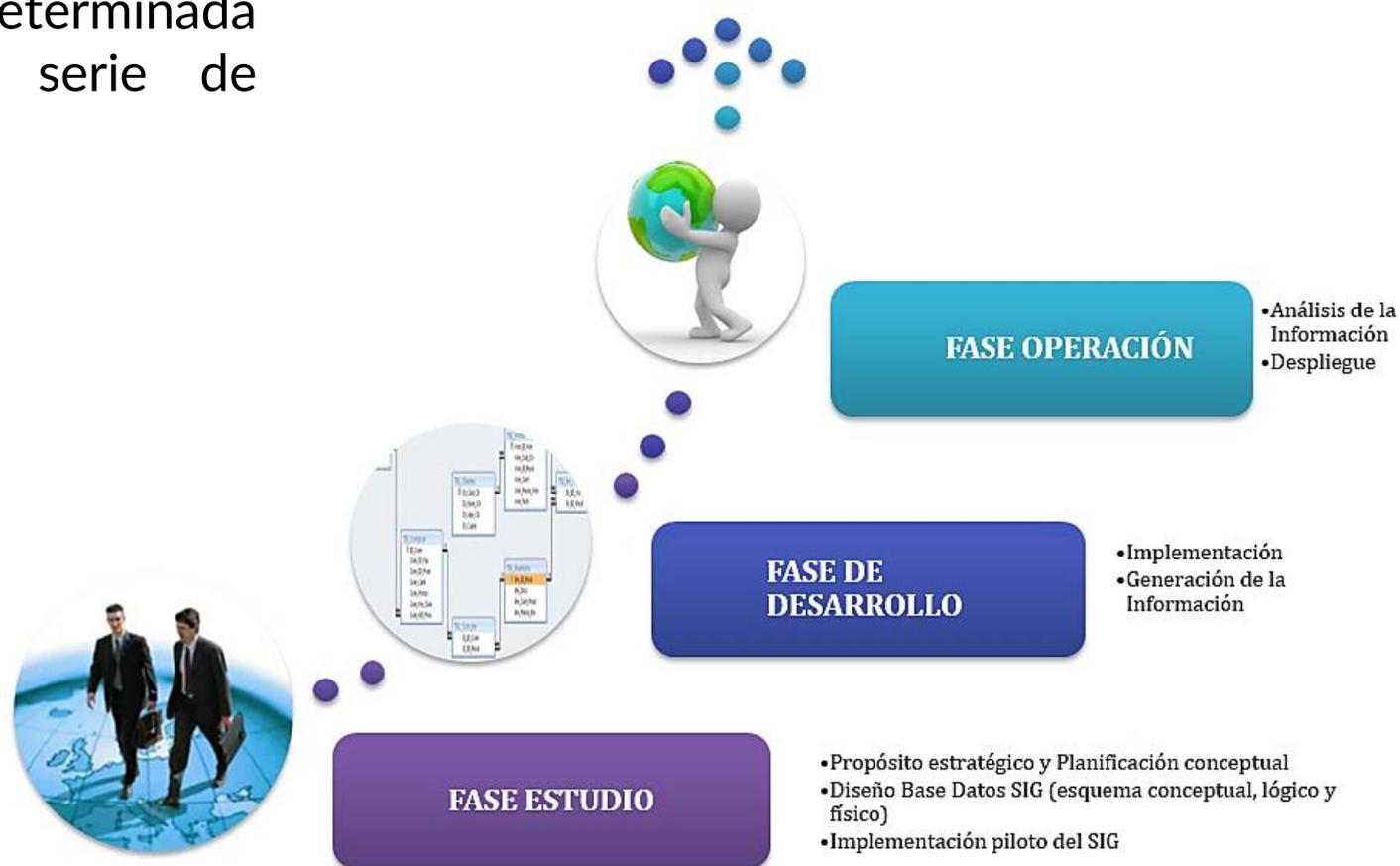
Un proyecto SIG es el conjunto de técnicas a aplicar y tareas a desarrollar para, de una forma lógica y organizada, implementar la metodología de análisis espacial propuesta sobre una determinada zona de estudio, obteniendo una serie de resultados.

FASES DE UN PROYECTO SIG:

- ✓ **Captura de datos**
- ✓ **Creación de la base de datos**
- ✓ **Edición y depuración de la información.**
- ✓ **Análisis de la información, modelización o simulación**
- ✓ **Representación gráfica de resultados.**

CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO SIG

Lozada, 2018. Imagen: <https://bit.ly/2MocPR1>

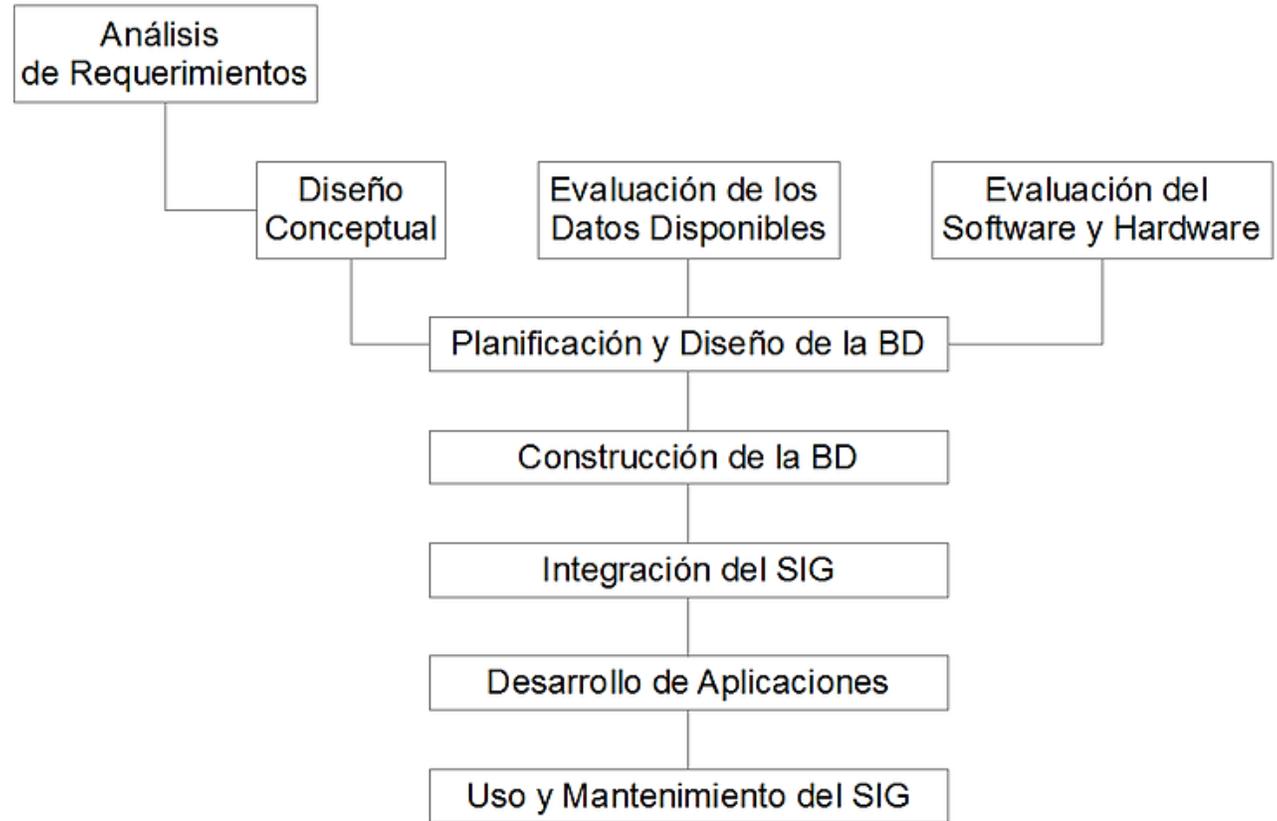


DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN SIG

Es interesante realizar un diseño de los SIG que se fundamente en actividades y que se desarrolle bajo un marco metodológico.

El objetivo principal es conseguir un desarrollo de calidad que se base en la realización de controles de calidad, definiendo las especificaciones de metadatos, realizando un buen análisis de modelado, diseño lógico, planificación y construcción de la BD [Base de Datos], y definiendo las especificaciones de integración, implantación y mantenimiento. (Junta de Andalucía, s.f.)

Si analizamos el modelo presentado en el *GIS Development Guides*, las etapas del desarrollo de un GIS se dividen tal y como se muestra en el siguiente gráfico:



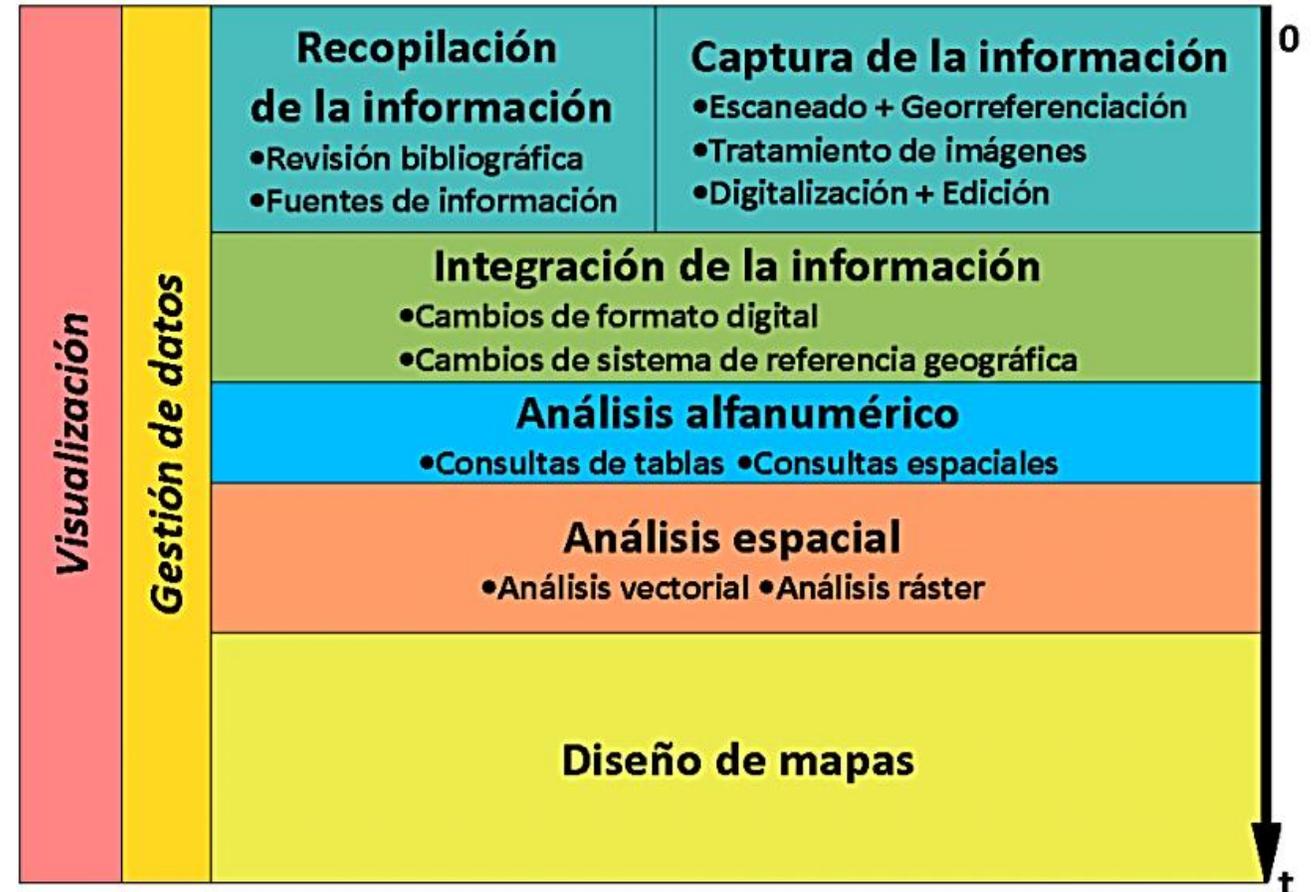
Conceptos sobre el diseño de los sistemas SIG.

Imagen: <https://bit.ly/2N7frYE>

FASES TÍPICAS DE UN PROYECTO SIG

Las fases típicas de un proyecto SIG, por ejemplo para la gestión ambiental del territorio u otro tema de planificación, requiere a medida que se avanza en el proceso de trabajo un orden de integración, así como de atención frente a múltiples dificultades.

Mancebo *et al.* (2008) propuso diagrama con recuadros proporcionales al tiempo que se suele dedicar a cada tarea.



Fases típicas de un Proyecto SIG (Mancebo et al., 2008).

Imagen: <https://bit.ly/3MMRfpC>

PROYECTOS SIG Y NIVEL DE PLANIFICACIÓN

El éxito de un proyecto SIG dependerá en gran medida de una adecuada planificación, cuanto mayor sea el proyecto mayor será el tiempo necesario para su planificación, en todo caso se asume por término medio entre 4 y 8 meses. (Alonso Sarría, 2006)

Es importante tener claro en primer lugar cuales son los objetivos que llevan a la implementación del SIG. Básicamente podemos encontrar 3 situaciones:

- ❖ **SIG administrativo** desarrollado por uno o varios organismos públicos (municipal, regional o nacional).
Podemos encontrar también tres niveles:
 - SIG de un departamento
 - SIG corporativo
 - SIG de acceso público

- ❖ **SIG de empresa**, cuyos objetivos pueden ser conseguir una disminución de costes, diseñar herramientas de geomarketing, optimizar la distribución a los clientes, localizar la ubicación óptima de nuevas sucursales, etc.

PROYECTOS SIG Y NIVEL DE PLANIFICACIÓN

- ❖ **SIG académico** desarrollado en el ámbito de un proyecto de investigación o con la intención de servir de apoyo a futuros proyectos. Dependiendo del tamaño encontraremos:
 - SIG unipersonal para una tesis doctoral, proyecto de fin de carrera, etc. Su vigencia es la del proyecto y la base de datos se limita al ámbito territorial y las variables relevantes.
 - SIG desarrollado para un proyecto en el que participan varios investigadores. Su tamaño dependerá del tamaño del proyecto, los resultados y la base de datos pueden ponerse, posteriormente, a disposición del público en Internet.
 - SIG departamental o interdepartamental desarrollado para servir de apoyo a futuros proyectos de investigación. Por tanto la base de datos debe cubrir todos los aspectos que sea posible y estará en constante crecimiento, por tanto su objetivo es permanecer en el tiempo.

SUGERENCIAS PARA UN PROYECTO SIG PERSONAL

- La **estructura interna y operativa de un Proyecto SIG** (digamos o Proyecto SIG de escritorio o personal) requiere una organización propia.

Importante para ubicar y ordenar los ficheros y archivos de datos (sean capas vectoriales o raster, tablas, archivos de simbología, etc.), así como los resultados de las operaciones SIG, documentos y materiales de interés.

Imagen: <https://bit.ly/3e1TXpu>

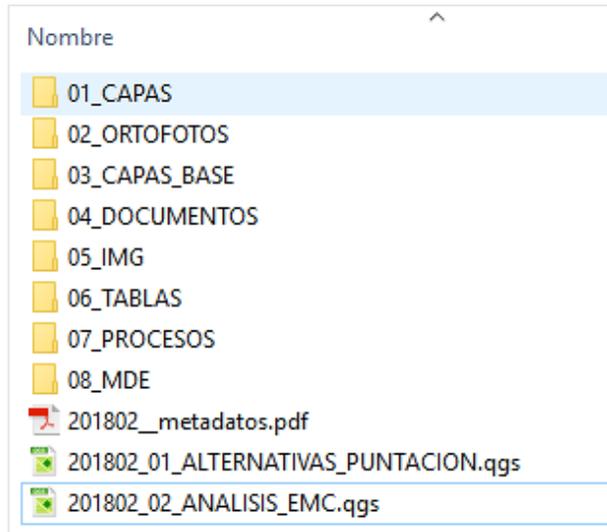
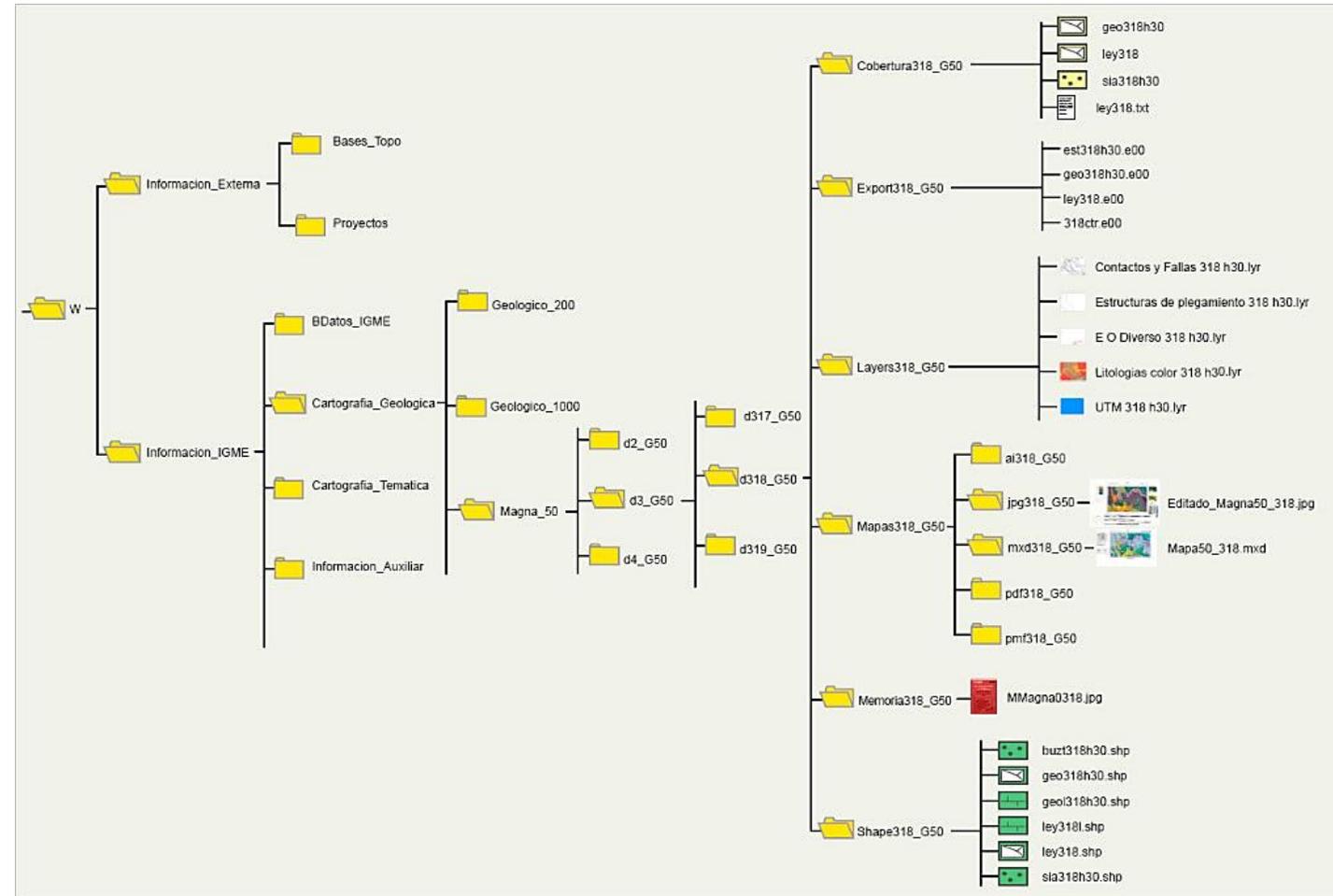


Imagen:

<https://bit.ly/2xbzIBF>

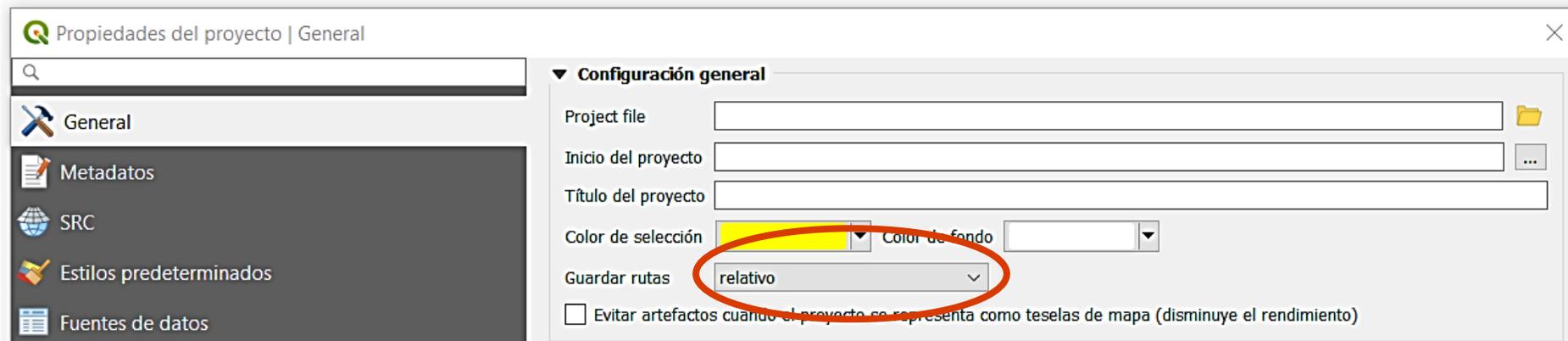


SUGERENCIAS PARA UN PROYECTO SIG PERSONAL

- Definición de rutas de nuestro Proyecto SIG:

Las rutas absolutas son adecuadas cuando no tenemos intención de llevar el proyectos SIG a otro ordenador. Las rutas relativas son adecuadas cuando realizamos cambios de ubicación del documento de mapa (compartirlo por email, abrirlo en otro ordenador,...).

Soriano (2018) comenta: teniendo habilitada la opción de “**Rutas relativas**” en QGIS, esta organización permitirá que al entregar la información, el sistema encuentre y cargue sin problemas los recursos del proyecto.

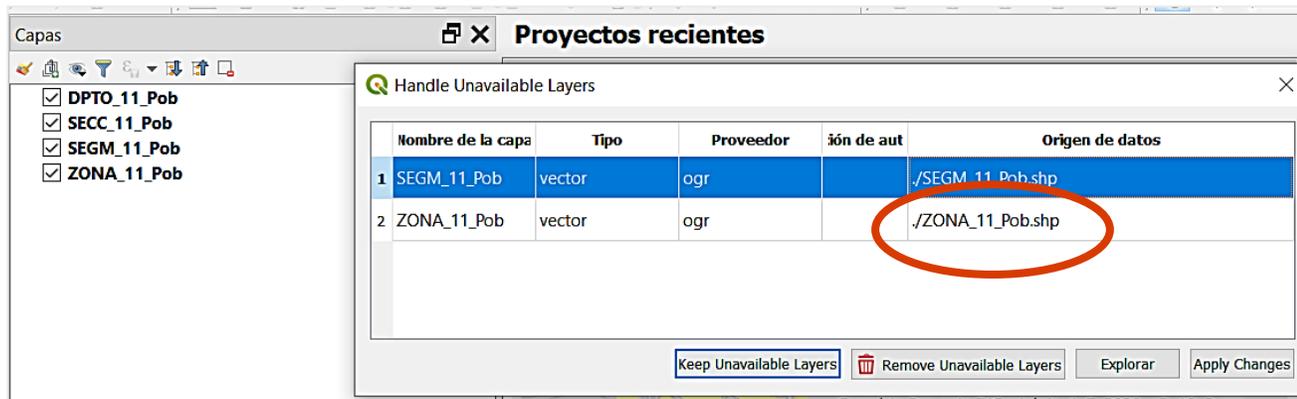


QGIS guarda los proyectos en formato **.qgs** , y actualmente en versión comprimida **.qgz** .

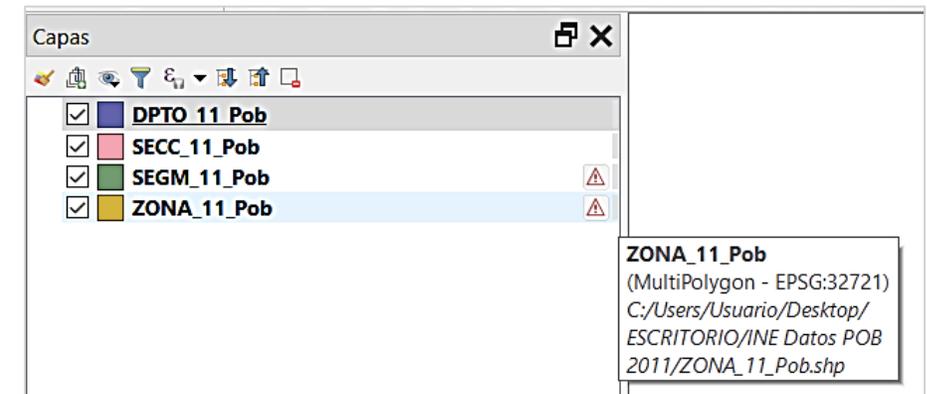
QGIS 3.10. Imagen: Nestor Lopez, 2020.

SUGERENCIAS PARA UN PROYECTO SIG PERSONAL

- Importante es saber si los archivos vinculados al proyecto SIG pierden o no la ruta al directorio de la capa. El SIG nos avisará que no encuentra las capas en la ruta indicada y se deberá indicar la ubicación de los ficheros.



Ventana al abrir el proyecto SIG mostrando una ventana notificando la “desconexión” de una lista de capas. En la misma se habilita la corrección manual de la ruta correcta o ignorar la capa.



Lista de capas presentes e ignoradas (que perdieron la ruta).

QGIS 3.10. Imágenes: Nestor Lopez, 2020.

- Otro problema frecuente es que se nos entregue solamente el archivo SHP de una capa. Recuerden que el archivo Shapefile es un multiarchivo, hay que tener en directorio el SHP, SHX y DBF.
- Existen algunos complementos de QGIS, como por ej., **Qconsolidate**, para empaquetar los datos. Permite agrupar un proyecto y todas las capas que se encuentran dentro de él en una única carpeta indicada por el usuario.
(Alonso, 2016)

SUGERENCIAS PARA EVITAR PROBLEMAS

1) Rutas o nombres de archivo con espacios en blanco

Al crear las rutas para ubicar los archivos o asignar un nombre a las nuevas capas que creamos es conveniente evitar utilizar espacios en blanco en los nombres de las capas o de las carpetas de la ruta completa en la que se alojan.

NO  *C:\Datos\Curso online\Unidad 2\mapa de cultivos.shp*

SI *C:\Datos\Curso_online\Unidad_2\mapa_de_cultivos.shp*

2) Caracteres especiales: ñ, tildes...

Recomendamos eliminar las tildes y demás caracteres especiales para evitar errores al ejecutar geoprocursos.

NO  *C:\Datos\Curso_Teledetección\Práctica_3\mapa_viña.shp*

SI *C:\Datos\Curso_Teledeteccion\Practica_3\mapa_vid.shp*

Holguín, 2017. Fuente: <https://bit.ly/3dXkMev>

SUGERENCIAS PARA EVITAR PROBLEMAS

3) Rutas demasiado largas

En lugar de utilizar carpetas y subcarpetas anidadas unas dentro de otras, es recomendable trabajar en ubicaciones cercanas a la raíz de las unidades de disco.

4) Trabajar directamente en C: o el escritorio

Para evitar la posibilidad de fallos, te recomendamos mejor trabajar en una ubicación fuera del escritorio y, como ya hemos comentado, con una ruta corta.

NO

D:\Datos\Cursos_online\Curso_Teledeteccion\Unidad_2\Practica_2.1\datos_practica\procesamiento\resultados\mapa_de_cultivos.shp

SI

D:\Curso_Teledeteccion\Practica_2.1\mapa_cultivos.shp



NO

C:\Users\USUARIO\Desktop\Curso_Teledetección\Practica_2\...

SI

C:\Datos\Curso_Teledeteccion\Practica_3\mapa_vid.shp

Holguín, 2017. Fuente: <https://bit.ly/3dXkMev>

Buenas prácticas en los Proyectos SIG

(Morales, 2014)

 **Revisa los datos de partida** Comprobar capas y tablas, topología, SRC y metadatos.

 **Almacena los datos GIS en una base de datos espacial** Utiliza una geodatabase de ESRI o una base de datos espacial PostGIS o Spatialite, por ejemplo. No almacenes los datos por separado!

 **Se organizado en la gestión de tus datos** Pon nombres descriptivos a las mismas (no pongas nombres personales a las capas, o adjetivos como último/definitivo/final, Las capas nunca son últimas, ni definitivas ni finales, casi siempre van a necesitar actualizarse. Es buena práctica poner la fecha al final del nombre de las capas.
Crea tu directorio a tu gusto y no te salgas de este esquema.
También conviene realizar copias de seguridad con cierta frecuencia.

 **Mantén tus datos actualizados** Conviene establecer un calendario para realizar la comprobación de actualización de datos.

Buenas prácticas en los Proyectos SIG

(Morales, 2014)



Crea y actualiza los metadatos de tus datos y servicios

Tener esta información actualizada hace que la búsqueda de datos y la localización sea más fácil, y reduce la duplicación de datos. Además conocerás el origen de los datos, quién los ha realizado y cómo, que alteraciones posteriores a sufrido, etc.



Archiva los datos antiguos

¿De verdad necesitas esas capas de hace 4 años?

Para ser más eficientes en nuestros proyectos GIS, clasifica y archiva tus datos. Sobre todo si son de gran tamaño para mantener lo más claros posible nuestros directorios de trabajo.



Documenta tus tareas

Aunque no le des importancia y sea muy tedioso, tener documentados tus procesos te será de mucha utilidad con el tiempo. Recuperar estos documentos es útil para recordar una metodología que has seguido para realizar ese análisis espacial, esa serie de consultas SQL, etc.



Automatiza tareas

Si vamos a realizar una tarea varias veces conviene automatizarla. Además en GIS podemos crear un modelo automático de procesos (el *model builder* de ArcGIS o el *modelizador de procesos* de QGIS).

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, D. (2016, julio). **Cómo empaquetar mapas en QGIS para compartir nuestros proyectos.** Blog MappingGIS. Disponible en < <https://bit.ly/2Y27vvl> >
- Alonso Sarría, F. (2006). **Sistemas de Información Geográfica.** Material de consulta sobre SIG y Teledetección. Universidad de Murcia. Disponible en < <https://bit.ly/2PQDhWc> >
En particular:
 - Alonso Sarría. F. (2006). **Capítulo 11. Desarrollo de un Proyecto SIG.** Pp. 219-239.
- Ciampagna, J. Ma. (2000). **Administración de Proyectos de Sistemas de Información Geográfica.** Ciampagna & Asociados – GDSIG: Grupo para el Desarrollo de Sistemas de Información Geográfica. Córdoba. Disponible en < <https://bit.ly/3ajrbno> >
- de Cos Guerra, O. (2012). **Posibilidades de los SIG en el tratamiento de la cartografía digital: Acceso a recursos libres.** Revista Catalana de Geografia. IV época, vol. XVII, núm. 46, octubre. Disponible en < <https://bit.ly/2QIZPOW> >

BIBLIOGRAFÍA

- Gordon, C. (2008). **Plataformas GIS. Evolución tecnológica de los entornos corporativos a la experiencia del usuario final.** Master TIG. Disponible en < <https://bit.ly/3fwPcoe> >
- Holguín Asensio, A. (2017, 10 octubre). **Algunos errores comunes trabajando con Qgis y como evitarlos.** Blog CursosGIS.com. Disponible en < <https://bit.ly/3dXkMev> >
- IGAC (2010). **Modelos Cartográficos.** Material de Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC, Bogotá. Disponible en < <https://bit.ly/3ga72zi> >
- Imasgal Técnica (s.f.). **Qué son las Bases de Datos Espaciales?** Blog Imasgal. Disponible en < <https://bit.ly/2Y8NweQ> >
- Junta de Andalucía (s.f.). **Conceptos sobre el diseño de los sistemas SIG.** Especificaciones de Codificación y Construcción. RECU-0206 (RECURSO REFERENCIA). Marco de Desarrollo de la Junta de Andalucía. Disponible en < <https://bit.ly/2N7frYE> >

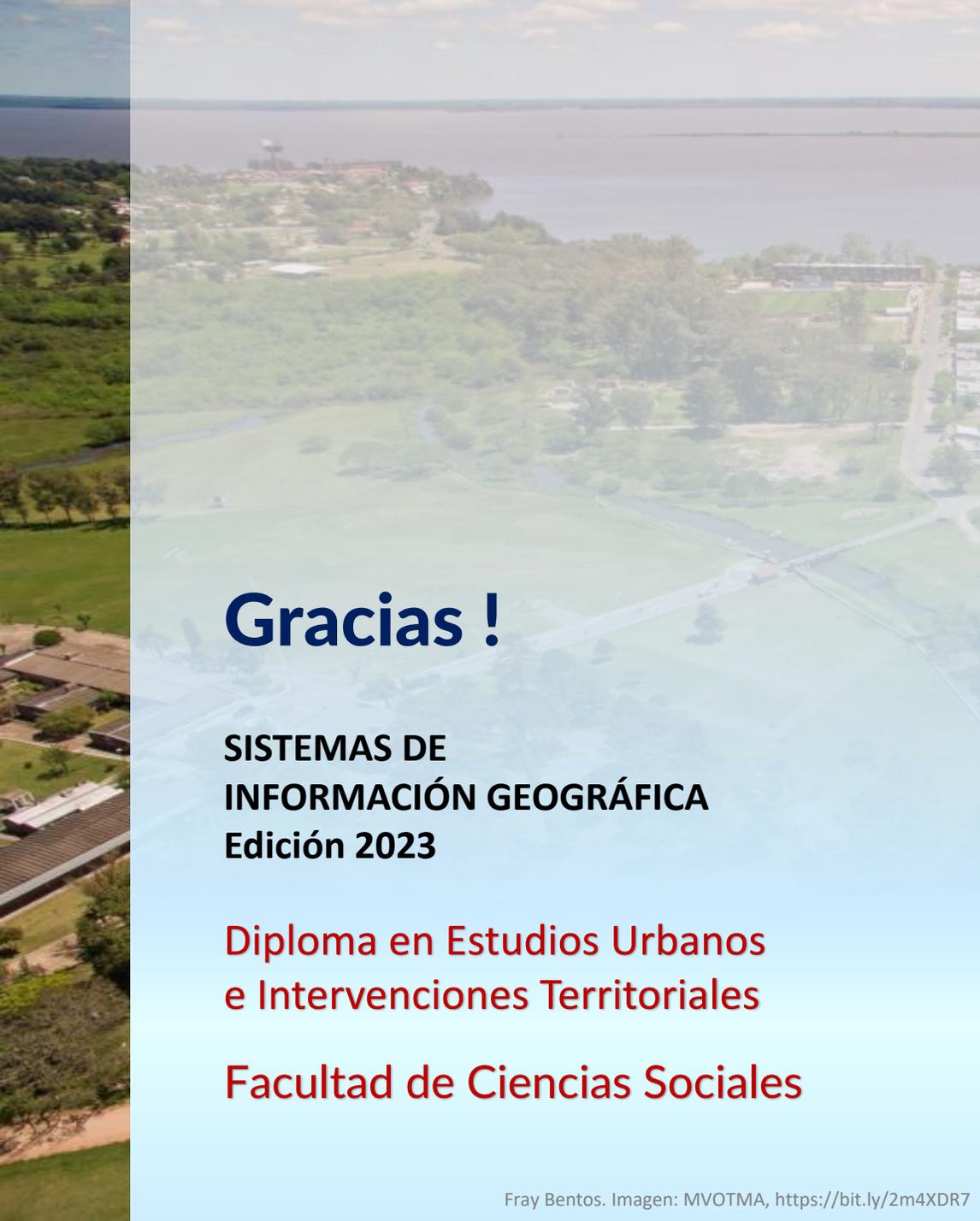
BIBLIOGRAFÍA

- Longley , Paul A.; Goodchild , Michael F.; Maguire , David J.; Rhind , David W . (2015). **Geographical Information Systems and Science**. Editora: John Wiley & Sons Ltd. 4ta . edición (inglés). Disponible en < <https://bit.ly/2VSgEVi> >
Longley , Paul A.; Goodchild , Michael F.; Maguire , David J.; Rhind , David W . (2013). **Sistemas e Ciência da Informação Geográfica**. Editora: Bookman. 3ra . edición portugués). Disponible en < <https://bit.ly/2Buwwa0> >
Longley , Paul A.; Goodchild , Michael F.; Maguire , David J.; Rhind , David W . (2005). **Geographical Information Systems and Science**. Editora: John Wiley & Sons Ltd . 2da . edición (inglés). Disponible en < <https://bit.ly/3cELbwC> >
En particular:
 - Longley et al. (2013). **Capítulo 17. Gerenciamento de SIG**. En particular: Cap. 17.3. O processo de desenvolvimento de um SIG sustentável. Pp. 434-446.
- Lozada, E. (2018, 29 mayo). **Manejo de Proyecto SIG**. Blog GEOPAISA. Disponible en < <https://bit.ly/2MocPR1> >

BIBLIOGRAFÍA

- Mancebo, S., Ortega, E., Valentín, A. C., Martín, B. y Martín, L. (2008). **LibroSIG: aprendiendo a manejar los SIG en la gestión ambiental**. Madrid, España, los autores. Disponible en < <https://bit.ly/3MMRfpC> >
- Olaya, V. (2020). **Sistemas de Información Geográfica. Libro Libre SIG**. Versión revisada el 8 de julio de 2020. 642 pp. (La versión anterior es de 2014). Disponible en < <https://bit.ly/2BxpLUk> > o < <https://bit.ly/3FCix00> >
En particular:
 - Olaya, V. (2020). **Parte 2. Datos. Base de Datos**.
 - Olaya, V. (2020). **Parte 6. Factor organizativo. Introducción. ¿Cómo se organiza un SIG?**
- Soriano Castro, P. (2018, 3 mayo). **Pautas y consideraciones para la entrega de proyectos SIG**. Blog SIGdeletras. Disponible en < <https://bit.ly/2xbzIBF> >

Todos los links web visitados en Julio de 2023.

An aerial photograph of a city, likely Fray Bentos, showing a dense urban area with many small buildings and a large body of water in the background. The image is partially obscured by a semi-transparent blue overlay on the left side.

Gracias !

**SISTEMAS DE
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
Edición 2023**

**Diploma en Estudios Urbanos
e Intervenciones Territoriales**

Facultad de Ciencias Sociales