

SALVADOR PARDO; ANDREA MORENO
 Departament de Prehistòria i Arqueologia Universitat de València

El gvSIG como herramienta arqueológica

El marcado componente espacial que el registro arqueológico convierte a los SIG en una de las herramientas más atractivas en el campo de la Arqueología.

El póster valora la potencialidad de gvSIG como técnica metodológica en la investigación arqueológica, así como las aplicaciones que ofrece SEXTANTE en el desarrollo de análisis complejos. Nuestro objetivo no es describir en detalle los cálculos, sino compilar las aplicaciones más provechosas para la Arqueología. Entre ellas los cálculos de visibilidad, entornos de explotación y caminos óptimos, así como algunos módulos estadísticos. Los ejemplos gráficos que citamos son casos de estudio sobre la prehistoria y protohistoria en el P. Valenciano.

Además de sus características (georreferenciación, topología, capacidad de trabajar con grandes volúmenes de información, etc.), en las cuales no nos vamos a detener, el uso del SIG nos permite implementar una amplia abanico de aplicaciones analíticas y trabajos de gestión sobre el registro arqueológico, como sintéticamente veremos a continuación.

El póster valora la potencialidad de gvSIG como técnica metodológica en la investigación arqueológica, así como las aplicaciones que ofrece SEXTANTE en el desarrollo de análisis complejos. Nuestro objetivo no es describir en detalle los cálculos, sino compilar las aplicaciones más provechosas para la Arqueología. Entre ellas los cálculos de visibilidad, entornos de explotación y caminos óptimos, así como algunos módulos estadísticos. Los ejemplos gráficos que citamos son casos de estudio sobre la prehistoria y protohistoria en el P. Valenciano.

> Aplicaciones Analíticas: algoritmos (Grupo gvSIG, 2010)

- a.- Cálculo de superficies de fricción. Permite generar mapas que señalan los costes de desplazamiento a través del paisaje a partir de un MDT. Éstos son, además, la base para poder calcular, por ejemplo, áreas y entornos de explotación o caminos óptimos (gvSIG+Sextante "algoritmos: costes, distancias y rutas (coste acumulado)") (1a y 2a).
- b.- Cálculo de visibilidades: (gvSIG + Sextante "algoritmos: iluminación y visibilidad (visibilidad)"). Crea un mapa raster indicando las celdas visibles desde el punto de cálculo (yacimento). Se requiere un MDT, una capa vectorial con el yacimiento/s; en algunos casos información adicional como la extensión del sitio (1b).

- c.-Cálculo de cuencas hidrográficas: (gvSIG+SEXTANTE "algoritmo: análisis hidrológico básico [cuencas]). Genera la cuenca-subcuencas hidrográficas dependientes de una red de drenaje (ríos o barrancos). Se precisa un MDT y una capa de red de drenaje reclasificada en base a ausencia/presencia de cauce (1,0). (1c).
- d.- Algunos módulos estadísticos merecen especial atención. Como por ejemplo el caso de los análisis de conteo, muy útiles para la organización/análisis microespacial de los yacimientos. Existen diferentes variantes (igual a; mayor que; menor que). Todos emplean el mismo algoritmo: (gvSIG+ Sextante "algoritmos: estadística por vecindad para una capa ráster"). Éstos son muy eficaces, por ejemplo, a la hora de establecer las densidades de material arqueológico en extensiones superficiales (1d).

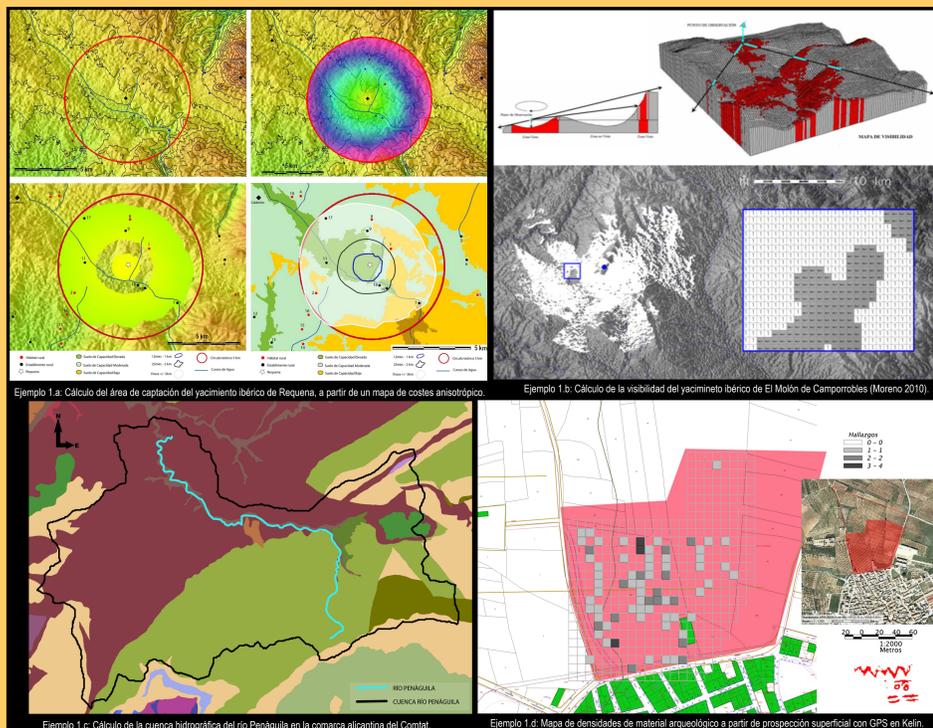
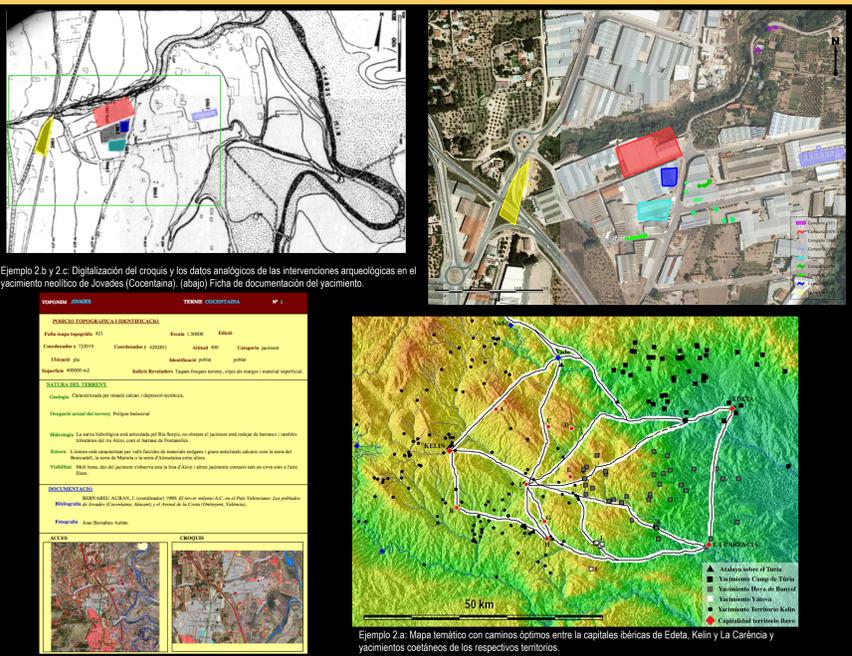


Figura 1

Figura 2

> Trabajos de gestión: documentación y difusión del patrimonio

El uso de gvSIG también nos permite documentar y gestionar las actividades arqueológicas de campo (Díez et al.2007). Resulta apropiado para la codificación de los datos y la generación de mapas y cartografía temática (2a). Aunque las aplicaciones son numerosas, nos gustaría destacar las posibilidades de rescate y actualización de noticias antiguas mediante la georreferenciación de la documentación y cartografía analógica previa (2.b); así como la generación de bases de datos relacionadas y georreferenciadas, que permiten la documentación y gestión del patrimonio en extensión; es decir, conservando las localizaciones y los datos de manera que son comparables (2.c). Sin duda, también se tiene que destacar la gran potencialidad que ofrece en la presentación de los datos, debido a su calidad en los outputs visuales.



Nos gustaría destacar que el SIG, especialmente el de licencia libre (gvSIG, GRASS-GIS, etc.), resulta un compañero ideal para el arqueólogo/a (Wheatley y Gillings 2002; Neteler y Mitsova 2008; Conolly y Lake 2009). La facilidad de acceso debido a su licencia permite que tanto las instituciones como las personas/investigadores accedan a su uso individualmente y sin unos costes de inversión elevados, más allá del tiempo que requiere su aprendizaje.

En el ámbito de la arqueología valenciana el gvSIG aún no se ha generalizado, aunque los trabajos del Dr. A. Díez y S. Pardo son pioneros en el uso de éste como software base. Sin duda lo que atrae de él es la comodidad de su interfaz, la rápida curva de aprendizaje, software multiplataforma y, sobre todo, la diversidad de soportes en muy distintos idiomas, incluyendo el valenciano. El gvSIG en arqueología se ha destinado tanto al estudio de los patrones de asentamiento (Cuerda 2009) como al estudio de la dispersión de material (Díez et al. 2008) y reconstrucción del paisaje (Díez et al. 2010). Aunque existen más aplicaciones que pueden implementarse mediante gvSIG y SEXTANTE, como hemos tratado de compilar aquí.

Actualmente el SIG se está consolidando en el mundo académico e institucional, tanto en la investigación como en la gestión. De hecho, instituciones como Consejería de Cultura de Murcia (3.a), el IPHA en Andalucía o la Direcció General de Patrimoni Valencià, trabajan con formatos digitales georreferenciados. De ahí la necesidad de agilizar el proceso de adopción y naturalización del SIG en el mundo arqueológico.



Figura 3.a: Modelo de ficha de la Carta Arqueológica de la Región de Murcia, como ejemplo del uso del SIG desde la administración pública con finalidad de documentación arqueológica y la gestión patrimonial.

> Bibliografía
 CONOLLY, J.; LAKE, M. 2009: Sistemas de información geográfica aplicados a la arqueología. Bellaterra, Barcelona.
 NETELER, M.; MITSOVA, H. 2008: Open Source Gis: a GRASS GIS Approach. Kluwer Academic Publishers, Boston.
 WHEATLEY, D.; GILLINGS, M. 2002: Spatial technology and archaeology. The archaeological applications of SIG. Taylor and Francis Inc.
> Webografía
 CUERDA, K. 2009: "Arqueología i gvSIG: poblament i paisatge andalusins a la Serra Calderona (València)". Actas V Jornadas gvSIG (Valencia, 2009). www.jornadas.gvsig.org/5as-jornadas-gvsig/comunicaciones (consulta: 22-11-2010)
 DÍEZ, A.; FERNÁNDEZ, J.; GÓMEZ, M. 2007: "La gestión de una excavación arqueológica con gvSIG: el ejemplo de El Arenal de la Virgen (Villena, Alicante)". Actas III Jornadas gvSIG (Valencia, 2007). www.jornadas.gvsig.org/3as-jornadas/sesiones (consulta: 22-11-2010)
 DÍEZ, A.; MOLINA, L.; GÓMEZ, M.; OROZCO, T.; BERNABEU, J. 2008: "Análisis de la distribución de cerámica en el yacimiento del Mas d'Is (Penaguila, Alicante)". Actas IV Jornadas gvSIG (Valencia, 2008). www.jornadas.gvsig.org/4as-jornadas/sesiones (consulta: 22-11-2010)
 DÍEZ, A.; LA ROCA, N.; DIMAGGIO, E.; PARDO, S.; BERNABEU, J. 2010: "Viejos paisajes, nuevas tecnologías: una reconstrucción del paisaje holoceno con gvSIG y SEXTANTE". Actas IV Jornadas de SIG libre (Girona, 2010). www.sigte.udg.edu/jornadassiglibre2010/programa/jornadas (consulta: 22-11-2010)
 GRUPO gvSIG, 2010: Manual de Usuario online [www.gvsig.gva.org](versión de 16/11/2010) (consulta: 22-11-2010)
 MORENO MARTÍN, A. 2010: Cuando el paisaje se convierte en territorio. Aproximación al proceso de territorialización ibero en La Plana d'Utiel, València (ss.VI-II a.n.e.). Tesis Doctoral, Departament de Prehistòria i Arqueologia: Universitat de València. https://www.educacion.es/teseo/mostrarRef.do?ref=877056 (consulta: 22-11-2010)