

PROYECTO ATLAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN (ARGENTINA)

BUZAI, G.D.

Laboratorio de Cartografía Digital
Departamento de Ciencias Sociales – Universidad Nacional de Luján
E-mail: buzai@sinectis.com.ar

RESUMEN

Desde el momento de su creación en 1998, el Laboratorio de Cartografía Digital del Departamento de Ciencias Sociales de la UNLu ha desarrollado el proyecto ATLAS, una actividad que permitió la integración de tareas en una línea de trabajo basada en la enseñanza de tecnologías digitales, sistematización de la información geográfica y transferencia de sus resultados hacia diferentes niveles de enseñanza y la comunidad local. Sus resultados, publicados en formato de CD ROM, han sido el “Atlas digital de Luján” y el “Atlas digital de la cuenca del río Luján”. Se presenta la organización interna, una mención al impacto obtenido a través de la transferencia de resultados y consideraciones sobre el papel de la universidad al promover la realización de este tipo de iniciativas.

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto ATLAS ha comenzado a desarrollarse desde mediados de 1998 como actividad que nucleaba la capacitación de alumnos y sistematización de la información alfanumérica y gráfica en el reciente creado Laboratorio de Cartografía Digital (LaCaD) del Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Luján.

La creación de LaCaD tiene su origen en una evaluación favorable del proyecto “Laboratorio de Cartografía Digital – Implementación y puesta en funcionamiento” (Buzai, 1997) en un concurso para la creación de laboratorios en universidades nacionales del Ministerio de Educación de la Nación con financiación a través del Programa de Fortalecimiento Institucional (PROFIDE).

A finales de 1999 el proyecto ATLAS se selecciona como uno de los ganadores del Concurso de Proyectos de Desarrollo Regional del Departamento de Ciencias Sociales para ser realizado en el período 2000-2002. Este mismo año se declara de interés provincial por la legislatura de la provincia de Buenos Aires y en mayo del 2000 obtiene un subsidio de la Fundación Antorchas para la investigación científica en geografía.

El trabajo que ha concluido ha brindado dos publicaciones: el “Atlas digital de Luján” y el “Atlas digital de la cuenca del río Luján”, ambos con el espíritu de una principal transferencia educativa y divulgación en diferentes ámbitos.

Este material se transforma en un instrumento que posibilita la transferencia de conocimientos concretos desde el ámbito universitario hacia los niveles medios de la enseñanza y hacia la comunidad local en su totalidad. A continuación, en un primer punto, se presenta la situación de base a través de la implementación de LaCaD y en segundo lugar aspectos particulares del proyecto ATLAS con ejemplos cartográficos. Las consideraciones finales formula un balance de la tarea realizada.

2. IMPLEMENTACIÓN DEL LABORATORIO DE CARTOGRAFÍA DIGITAL (LACAD) DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES DE LA UNLU

2.1. Consideraciones iniciales

Las tecnologías computacionales aplicadas a la investigación científica han avanzado notablemente en estas últimas dos décadas convirtiéndose en herramientas fundamentales para lograr una eficiente obtención, almacenamiento, tratamiento y reporte de datos espaciales provenientes desde diferentes fuentes de información y formar definitivamente el campo de la Geoinformática vinculado estrechamente a los aspectos técnicos que brinda la actual globalización de la Geografía o Geografía Global (Buzai, 1999a).

Con la finalidad de realizar procedimientos de análisis espacial, estos procesos son llevados a cabo mediante un tipo particular de información: datos referenciados espacialmente a través de un determinado sistema de coordenadas.

La dinámica actual en el recopilación de datos hace que cada vez se cuente con mayor cantidad y calidad en la información, lo que exige una eficiente organización y capacidad para lograr un mejor aprovechamiento de todo tipo de insumos, tanto alfanuméricos como gráficos.

En este sentido, contar con LaCaD en el Departamento de Ciencias Sociales de la UNLU se debería tornar de gran utilidad para el apoyo de actividades científicas de actualidad.

2.2. Objetivos generales

LaCaD se encamina hacia objetivos múltiples que transitan de forma paralela: a. Organización de cartografía, fotografías aéreas, cartas imágenes e imágenes satelitales disponibles, b. Implementación del equipamiento computacional –*hardware* y *software*, c. Generación de bases digitales cartográficas a partir de las existentes en papel, d. Realización de cartografía temática a partir de la utilización de las bases de datos creadas con la finalidad de apoyar la investigación y docencia, e. Apoyo a las iniciativas de alumnos –pasantes y tesistas- para la creación de cartografía digital en proyectos propios, f. Asesoramiento a organismos públicos y privados que se vinculen con la gestión territorial del áreas, y g. Dictado de cursos de grado y postgrado.

2.3. Apoyo a la docencia-investigación

El apoyo a la actividad docente y su aplicación al ámbito de la investigación científica se fundamenta en la formación de recursos humanos que dispongan de conocimientos en tecnologías informáticas de punta que puedan satisfacer una dinámica creciente en el sector. Asimismo, se intentan transferir los resultados de la generación de conocimientos producidos en LaCaD y transferirlos a través de múltiples vías.

En cuanto al tema de educación y capacitación podemos mencionar a continuación los siguientes aspectos: a. Tiene relación directa con las carreras de Profesorado en Geografía, Licenciatura en Geografía, Tecnicatura en Información Ambiental y Licenciatura en Información Ambiental. Sin embargo, LaCaD tiene una orientación interdisciplinaria y puede apoyar asignaturas de las áreas sociales, naturales y tecnológicas, b. Al apoyo brindado a los cursos de grado se le suma la posibilidad del dictado de cursos generales y específicos en el área de Geoinformática, y c. La posibilidad de generar material

directamente para ser aplicados al proceso enseñanza/aprendizaje. Mayores detalles sobre este punto se pueden encontrar en Buzai (1999b).

2.4. Area de estudio

El área de estudio prioritaria es el Partido de Luján y ampliando la escala de trabajo, los 14 Partidos que contienen la cuenca del río Luján y los 134 Partidos que componen la Provincia de Buenos Aires. Los atlas realizados corresponden a las dos primeras áreas de trabajo.

3. PROYECTO ATLAS

3.1. Justificación

En el ámbito de los proyectos de investigación de la UNLu se han realizado estudios sociales y ambientales de su área de influencia abarcando principalmente problemáticas parciales. Aún no se cuenta con un documento básico, de alta coordinación y ampliamente divulgado que sirva como material de referencia al encarar trabajos integrados.

La realización de una base cartográfica digital referenciada espacialmente se presenta como primer paso para lograr una cartografía dinámica que permita realizar un inventario completo del área de estudio y generar cartografía temática en permanente actualización de las variables socioambientales significativas.

Mediante la generación de esta información el Departamento de Ciencias Sociales de la UNLu podría brindar un servicio importante a la comunidad educativa, a la comunidad local y a los organismos de gestión municipal que se encuentren ante la necesidad de contar con productos cartográficos de apoyo a fin de estudiar, comprender y gestionar las problemáticas socioambientales del área de estudio ante los tiempos de respuesta que demandan las problemáticas dinámicas de la actualidad.

La realización de un atlas socioambiental digital permite superar: a. Las trabas creadas ante el manejo de información inconsistente, parcial y fragmentada, b. El derroche de energía por la superposición de tareas, inclusive dentro de un mismo centro de investigación, c. El derroche de tiempo utilizado en la búsqueda de información básica, d. La imposibilidad de contar con una información básica confiable del área de estudio a fin de servir de apoyo a la comunidad educativa, la comunidad local y a las diversas gestiones municipales.

3.2. Algunas hipótesis

Desde un punto de vista general y a través del trabajo concreto se intenta comprobar que: a. Los medios informáticos aplicados a la investigación socioambiental permitirán obtener una mayor consistencia en el tratamiento de la información, b. El trabajo interdisciplinario realizado en el marco del proyecto eliminará la superposición de tareas y con ello logrará un ahorro considerable en recursos, medidos en recursos humanos y monetarios, c. La información sistematizada digitalmente – alfanumérica y gráfica – logrará una economía considerable de tiempo, principalmente en la búsqueda de información básica con referenciación espacial, d. La difusión de esta información básica logrará aumentar la productividad de los proyectos disciplinarios e interdisciplinarios del Departamento de Ciencias Sociales de la UNLu, como apoyo en Cartografía Digital, Estadística y Análisis Espacial, e. Los recursos podrán

ser transferidos a diferentes niveles: Intrauniversidad (investigación y docencia) y extrauniversidad (centros educativos y de gestión municipal). La UNLu se encontrará en condiciones de realizar una transferencia de recursos significativos a la comunidad local.

Desde un punto de vista específico se intenta comprobar que: a. Con la aplicación de las tecnologías geoinformáticas disponibles en LaCaD se podrá contar con una base de datos digitales de aspectos socioambientales de Luján y la cuenca del río Luján, b. La información sistematizada en soportes magnéticos (CD ROM) servirá de información básica con tiempos de respuesta cortos para proyectos de investigación de LaCaD y del Departamento de Ciencias Sociales, c. La realización del Atlas generará un material de consulta básico y presentará un diagnóstico (regionalizaciones humanístico-sociales y ambientales) con base espacial para servir de apoyo estructural al inicio de otra serie de proyectos, d. El material digital sistematizado: Atlas en papel, Atlas en CD ROM e información alfanumérica en CD ROM contará con una amplia valorización social y académica, e. La UNLu realizará una transferencia de conocimientos valorizada al distribuir este material a los diferentes actores sociales relacionados con el compromiso local, y f. La UNLu realizará una transferencia de conocimientos valorizada al capacitar a representantes de la comunidad a fin de poder consultar el material con diversos fines de gestión y participación.

3.3. ESTRUCTURA DEL ATLAS DIGITAL DE LUJÁN

El Atlas digital de Luján se ha estructurado a partir de cartografía a nivel regional, a nivel partido, a nivel urbano, textos de temas específicos y fuentes de información. La digitalización fue realizada en Adobe Illustrator 7.0 bajo sistemas operativos OS8 de Macintosh y Windows 98 de PC, en tantas capas temáticas (*layers*) como variables-temas se han determinado y en escala 1:50.000 a partir de la información obtenida de la cartografía oficial del Instituto Geográfico Militar (IGM) y la aplicación multimedia con Macromedia Director 7.

La cartografía a nivel regional incluye: a. Cambios de escala desde el Mundo a Luján y, b. Luján en el contexto regional.

La cartografía a nivel partido incluye: a. Area de estudio, b. Fracciones censales c. Coordenadas geográficas y puntos extremos, d. Hidrografía, e. Suelos, f. Vías de circulación, g. Aptitud de los Suelos, h. Relieve, i. Nuevas urbanizaciones, j. Localidades, k. Población, l. Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), m. Educación, n. Tipos de Viviendas, o. Agua y cloacas en viviendas, p. Habitantes por viviendas y, q. Imagen satelital.

La cartografía a nivel urbano incluye: a. Ciudad de Luján, b. Barrios de Luján, c. Radios censales, d. Población, e. Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), f. Industrias urbanas, g. Accidentes de tránsito urbanos, h. Mapa Mental de Luján, i. Centro de la ciudad de Luján, j. Area histórica de la ciudad de Luján, k. Torres, l. Carlos Keen, m. Open Door, n. Olivera, o. Cortinez, p. Jáuregui y, q. Pueblo Nuevo.

Los textos con temas específicos incluyen: a. Ubicación de Luján, b. Orientación en Luján, c. Las distancias en el mapa de Luján, d. Los vientos en Luján, e. La población en el partido de Luján y f. Actividades económicas en Luján.

Asimismo se ha desarrollado un glosario de términos informáticos, un glosario de términos geográficos, una galería de imágenes conteniendo el total de fotografías incluidas en el CD ROM y propuestas educativas para diferentes niveles de enseñanza: Educación General Básica 1-2-3 y Educación Polimodal.

En las figuras 1 y 2 se presentan dos escalas de representación espacial: a nivel de Partido se ha seleccionado el mapa de relieve, al cual –mediante la tecnología multicapa- se le ha superpuesto la red hidrográfica. A nivel de ciudad puede apreciarse el amanzanamiento urbano y la cartografía temática corresponde a la variable Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) en cinco categorías representadas en los 43 radios censales.

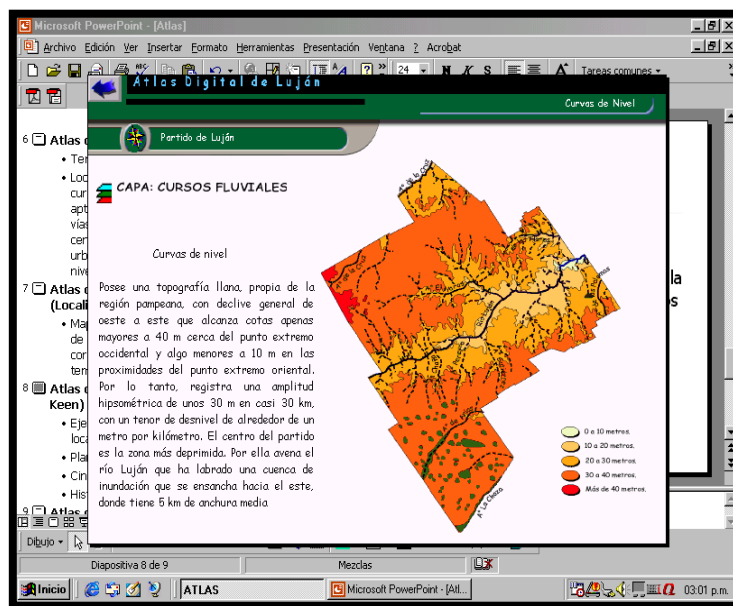


Figura 1: Ejemplo del Atlas digital de Luján: consulta a la capa temática de relieve con superposición de cursos fluviales

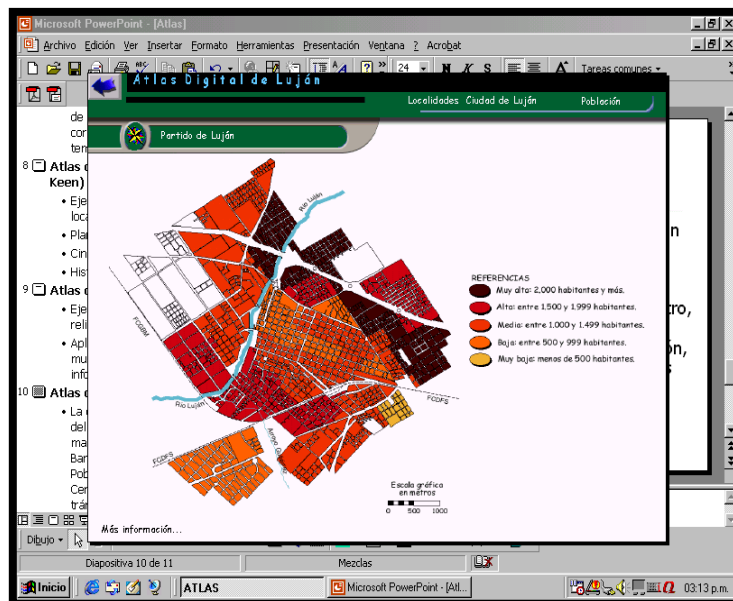


Figura 2: Ejemplo del Atlas digital de Luján: Nivel urbano – Ciudad de Luján: Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas

4. ESTRUCTURA DEL ATLAS DE LA CUENCA DEL RIO LUJÁN

El Atlas digital de la cuenca del río Luján incluye cartografía a nivel regional, considerando los 14 Partidos que contienen la cuenca. Contiene textos y mapas en escala 1:250.000 tomando como base cartográfica oficial del IGM (Instituto Geográfico Militar).

El trabajo se basó en la tecnología de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y en este sentido la digitalización vectorial se realizó con el sistema CartaLinx 1.2. en formato LNX luego exportada a ArcView GIS 3.2. en formato SHP. El CD ROM contiene el sistema de visualización y consulta ArcExplorer 1.0.137 para acceder a la información geográfica contenida.

Los grandes puntos en la estructura del trabajo incluyen: a. Presentación, b. Proyecto Atlas, c. Atlas, d. Ampliación y e. Salir.

La presentación contiene las palabras iniciales del director del proyecto, el listado del equipo técnico y autoridades de la universidad, agradecimientos y proyectos llevados a cabo en el Laboratorio. Proyecto Atlas presenta su fundamentación, una descripción del área de estudio y las publicaciones realizadas sobre el tema. Atlas contiene información inicial, la posibilidad de instalación del sistema ArcExplorer, una descripción de los mapas (*layers*) y variables, la guía del usuario y un glosario de términos geográficos. Finalmente en Ampliación se presentan links de Internet para seguir adelante, una bibliografía recomendada y la dirección de contacto.

Las capas temáticas digitalizadas son: a. Cabeceras (puntos), b. Caminos (arcos), c. Cuenca hidrográfica (polígonos), d. Curvas de nivel (arcos), e. Ferrocarriles (arcos), f. Fracciones censales (polígonos), g. Hidrografía (arcos), h. Límites de la cuenca hidrográfica (arcos), i. Límite de fracciones (arcos), j. Límite de Partidos (arcos), k. Límite de la región política (arcos), l. Partidos (polígonos), m. Región política (polígono), n. Relieve (polígonos), o. Urbano (polígonos), y p. Usos del suelo (polígonos).

Además de la información geográfica en formato gráfico se han incorporado variables socio-demográficas, económicas y habitacionales en las bases de datos alfanuméricas asociadas a los layers que contienen divisiones político-administrativas. Al mapa de Partidos se le asocian 93 variables y al de Fracciones Censales 113, por lo tanto la consulta de toda esta información, mediante ArcExplorer, podrá brindar como mínimo un total de 206 mapas temáticos.

En las figuras 3 y 4 se presentan dos ejemplos relativos a la consulta de variables naturales y humanas. En la primera se estableció una superposición de *layers* correspondientes a las variables Relieve, Hidrografía y Límite de la cuenca, mientras que en la segunda surge de una consulta a la base de datos asociada y representada como variable ordenada.

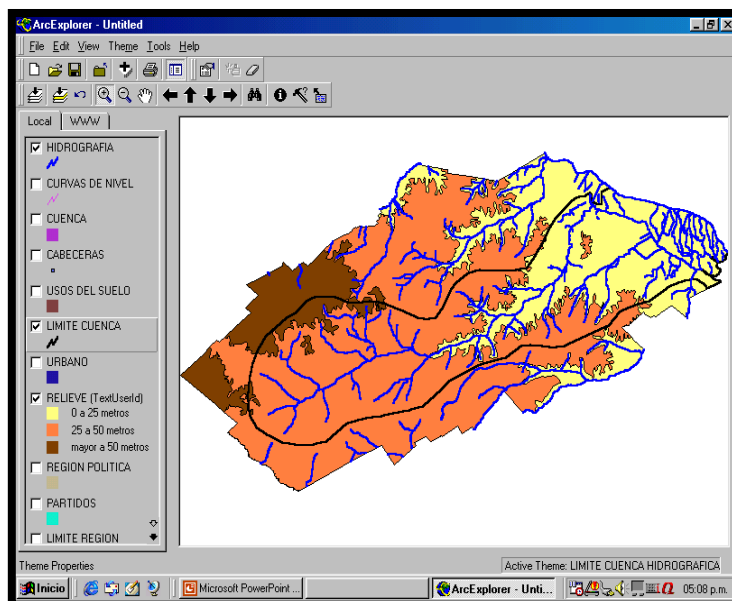


Figura 3: Ejemplo del Atlas digital de la cuenca del río Luján. Superposición de tres capas temáticas: relieve, hidrografía y límite de cuencas.

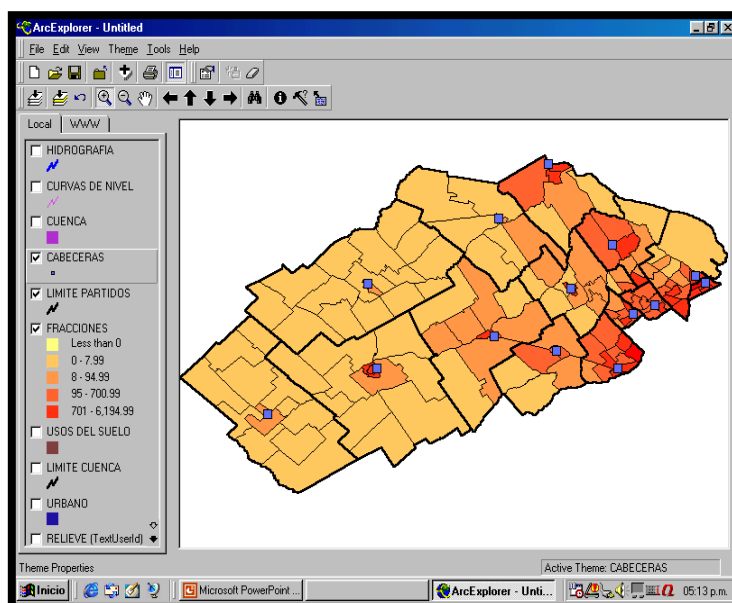


Figura 4: Ejemplo del Atlas digital de la cuenca del río Luján. Consulta en Habitantes por Departamentos, límite de Partidos y Cabeceras.

5. DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS E IMPACTO

Los resultados del proyecto ATLAS han sido ampliamente valorados por la comunidad de Luján. Las dos presentaciones realizadas en el salón auditorium del Departamento de Ciencias Sociales se han desarrollado a sala completa y con presencia de los principales medios de prensa escrita del Municipio. A partir de estas presentaciones el diario “El Civismo” ha publicado las notas “Todo sobre Luján. Nuestro partido tiene su primer atlas digital” (miércoles 2 de mayo de 2001) y “Otro logro de la universidad pública. Profesionales y alumnos de la UNLu elaboraron un nuevo atlas digital” (sábado 6 de julio de 2002).

En ambas se ha destacado claramente que el material tiene como finalidad ser donado a las escuelas de nivel medio, biblioteca y municipios incluidos con el sólo envío de una carta oficial al Laboratorio de Cartografía Digital. De esta manera podemos decir que esta convocatoria brindó resultados altamente satisfactorios y en la actualidad la totalidad de las escuelas de Luján cuentan con versiones del Atlas para su uso. Algunos docentes que lo han solicitado han tenido una capacitación para su uso en nuestras instalaciones.

Estos resultados han permitido que este proyecto haya ganado el Primer Premio de investigación en las Jornadas de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Luján en el año 2002.

4. CONSIDERACIONES FINALES

El proyecto ATLAS ha sido un desafío en varios sentidos: 1) Poner en funcionamiento el Laboratorio de Cartografía Digital a través de un proyecto integrador, 2) Brindar capacitación a los alumnos que se incorporaron al Laboratorio con la finalidad de lograr mayores conocimientos acerca del uso de las modernas tecnologías digitales, 3) Producir dos atlas digitales, y 4) Transferir los resultados a las instituciones educativas de la zona al ser donados con fines didácticos.

La totalidad de etapas han sido cumplidas y con ellas pudimos comprobar las hipótesis que han guiado inicialmente la tarea.

En este sentido hemos contribuido a afianzar uno de los roles fundamentales que debe cumplir la universidad pública, en ella los conocimientos generados deben salir en beneficio de la población, y en este caso, nuestra contribución ha sido llegar a la comunidad de Luján brindando la posibilidad de contar con nuevos elementos para comprender más el entorno geográfico, urbano-regional, en el cual se desarrolla la vida cotidiana.

Bibliografía

Buzai, G.D. 1997. **Proyecto “Laboratorio de Cartografía Digital – Implementación y puesta en funcionamiento”** Expediente 13.324 – Anexo VIII. PROFIDE. Universidad Nacional de Luján. Luján.

Buzai, G.D. 1999a. **Geografía Global**. Lugar Editorial. Buenos Aires.

Buzai, G.D. 1999b. Nuevos rumbos cartográficos. La experiencia de implementación del Laboratorio de Cartografía Digital (LaCaD) del Departamento de Ciencias Sociales de la UNLu. **Anuario de la División Geografía 1999**. Departamento de Ciencias Sociales – UNLu. Luján. 111-119.