

**NUEVOS RUMBOS CARTOGRÁFICOS
LA EXPERIENCIA EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL LABORATORIO
DE CARTOGRAFIA DIGITAL (LaCaD) DEL DEPARTAMENTO
DE CIENCIAS SOCIALES DE LA UNLu**

Dr. Gustavo D. Buzai

Departamento de Ciencias Sociales – UNLu

buzai@sinectis.com.ar

RESUMEN

El crecimiento acelerado que se ha dado desde mediados de siglo hasta la fecha en la cantidad y calidad de información socioespacial disponible ha demandado la permanente búsqueda de estrategias técnico-metodológicas para su real aprovechamiento.

Considerando esta tendencia, la participación en el año 1997 en un concurso de propuestas para la mejora en la capacidad de docencia e investigación por parte del Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, proporcionó una evaluación favorable a la propuesta de creación del Laboratorio de Cartografía Digital (LaCaD) del Departamento de Ciencias Sociales de la UNLu (Buzai, 1997)¹ y la consiguiente asignación de recursos económicos solicitados a través del programa PROFIDE (Secretaría de Políticas Universitarias) para su implementación y puesta en funcionamiento.

En el presente trabajo se detalla la propuesta, las fases de implementación, las actividades desarrolladas en el marco del Laboratorio, los resultados obtenidos hasta el momento y algunas consideraciones finales.

EL PROYECTO

Fundamentación de su necesidad

Las tecnologías computacionales aplicadas a la investigación científica han avanzado notablemente en estas últimas dos décadas convirtiéndose en herramientas esenciales para lograr una eficiente obtención, almacenamiento, tratamiento y reporte de datos provenientes desde diferentes fuentes de información y formar definitivamente el campo de la Geoinformática (Buzai, 1997b) vinculado

estrechamente a los aspectos teóricos que brinda un paradigma geotecnológico y una verdadera Geografía Global (Buzai, 1999).

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

La dinámica actual en la 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 (Buzai y Durán, 1997).

En este sentido, contar con el Laboratorio de Cartografía Digital en el Departamento de Ciencias Sociales de la UNLu se torna de gran utilidad para el apoyo de las actividades científica de actualidad y para una docencia técnica-metodológica de mayor dinamismo. La UNLu no puede encontrarse ajena a esta realidad y el Departamento de Ciencias Sociales se presenta dentro de la universidad como el marco institucional de mayor aptitud para llevar a cabo este proyecto.

Objetivos generales

El Laboratorio de Cartografía Digital del Departamento de Ciencias Sociales de la UNLu se encamina hacia objetivos múltiples que se realizan de forma paralela: (a) Organización de la cartografía, fotografías aéreas, cartas imágenes e imágenes satelitales disponibles, (b) Implementación del equipamiento computacional – *hardware* y *software* -, (c) Generación de bases cartográficas digitales a partir de la información existente, (d) Realización de cartografía temática a partir de la utilización de las bases cartográficas creadas con la finalidad de apoyar la actividad de docencia/investigación y trabajos de asesoramiento general, (e) apoyo a las iniciativas de alumnos y docentes para la realización de cartografía digital, y (f) asesoramiento a organismos públicos y privados que se vinculen en el marco de los convenios de cooperación que pueda suscribir la universidad y (g) Dictado de cursos de capacitación extracurriculares de grado y postgrado.

Apoyo al mejoramiento de la docencia-investigación

El apoyo al mejoramiento 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 demanda laboral creciente en el sector. Asimismo, se intentan transferir los resultados

de la generación de conocimientos producidos en el Laboratorio de Cartografía Digital y difundirlos a través de múltiples vías.

En cuanto al sector correspondiente a la educación y capacitación podemos citar 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, el Laboratorio de Cartografía Digital tendrá un carácter eminentemente interdisciplinario y podrá apoyar asignaturas de las áreas sociales, naturales y tecnológicas en general, (b) al apoyo brindado a los cursos de grado se le suma la posibilidad del dictado de cursos extracurriculares de grado y postgrado en capacitación geoinformática y modernas tecnologías de la cartografía digital. Estos cursos pueden estar destinados a alumnos, docentes y profesionales en general, y (c) la posibilidad de generar material directamente para ser aplicados al proceso de enseñanza/aprendizaje.

Area de estudio básica

El área de estudio prioritaria será la Provincia de Buenos Aires, y la primera etapa de aplicación pondrá especial énfasis en el Partido de Luján, el Partido de Campana y el área de influencia de la Universidad Nacional de Luján.

Una vez generado el trabajo básico, en otras etapas y a través de eventuales convenios con otras instituciones se podrá ampliar oportunamente el trabajo hacia otras áreas geográficas y diversas escalas de representación espacial.

IMPLEMENTACIÓN

Oficina

El Laboratorio de Cartografía Digital cuenta actualmente con un espacio provisorio en el interior de la oficina dedicada al Proyecto de Educación a Distancia. De los 25 m² solicitados como contraparte del proyecto PROFIDE actualmente el Laboratorio funciona en aproximadamente en ¼ del espacio necesario. La solución de este tema se torna fundamental para la compra e instalación de los restantes elementos.

Primera Instalación

Esta etapa estuvo definida por la compra de equipamiento básico y *software* para la realización de cartografía temática digital de alta calidad. Consiste en una computadora MacIntosh Power PC 7300 con CD ROM, Impresora Apple Writer 2500 y Scanner Umax de página completa. El software básico instalado es el sistema operativo OS/8, Adobe

Illustrator, Adobe Fotoshop y Adobe Page Maker. Se ha considerado además la incorporación de CAD Design y Virtual PC.

Segunda Instalación

Esta etapa estuvo definida por la compra de equipamiento básico y *software* para la aplicación de Sistemas de Información Geográfica. Consiste en una computadora PC Pentium 233, Sacanner Genius de página completa y tableta digitalizadora SummaSketch III Professional 12"x18". El software básico instalado es el sistema operativo Windows 98, OSU MAP-for-the-PC, EPI MAP e Idrisi for Windows. Se ha considerado además la incorporación de CartaLinx como sistema de digitalización vectorial con posibilidad de exportación de archivos hacia Idrisi for Windows, MapInfo, Arc/Info y Arcview.

Mobiliario

El Laboratorio cuenta actualmente con una mesa de dibujo técnico con paralelas y luz, y una planera vertical con capacidad para mil mapas. Estos recursos aún no pueden ser utilizados debido a la falta de espacio para su instalación.

ACTIVIDADES DEL LABORATORIO Y RESULTADOS

Desde su comienzo, los recursos del Laboratorio de Cartografía Digital se han ido incorporando gradualmente a las siguientes asignaturas del Departamento: "Técnicas de Análisis Visual" del Profesorado y la Licenciatura en Geografía, "Sistemas de Información Geográfica" del Profesorado de Geografía, "Cartografía Temática y Sistemas de Información Geográfica" y del seminario optativo "Métodos de Análisis Multiespacial", ambas de la Licenciatura en Información Ambiental.

En los cursos correspondientes al año 1998 se han realizado demostraciones acerca de las posibilidades geoinformáticas en clases destinadas especialmente a tal fin. Durante el primer cuatrimestre de 1999 un grupo de alumnos han utilizado el equipamiento del Laboratorio para digitalizar en OSU MAP-for-the-PC información extraída de las cartas topográficas y cartas imágenes del Instituto Geográfico Militar en escala 1:50.000 cuya nomenclatura es 3560-XI-4 (Luján) extrayendo del material diversas capas temáticas para su tratamiento y análisis digital.²

Al mismo tiempo, al inicio se conformó un grupo de trabajo formado por alumnos que colaboraron en la realización de tres mapas base: Plano urbano de Luján, Partido de

Campana y Provincia de Buenos Aires a nivel de Partidos. Estos trabajos ya han brindado resultados parciales y se mantienen en etapa de actualización y ampliación.³ En Abril de 1999 el Laboratorio contó con la visita del Dr. Heinrich Hasenack, coordinador del Centro de Recursos Idrisi de Brasil y junto a quien suscribe, se desarrolló de forma intensiva el curso "Sistemas de Información Geográfica en apoyo a la decisión".⁴ Dicho curso estuvo dictado con el sistema Idrisi for Windows y los trabajos prácticos de digitalización vectorial fueron desarrollados durante una jornada completa en el Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente del Centro de Estudios Avanzados de la UBA, institución que cuenta con el sistema CartaLinx 1.0. y la tableta digitalizadora SummaGraphics 12" x 18" que hasta ese momento el Laboratorio no poseía.⁵

Actualmente se están realizando trabajos en cartografía digital temática tendientes al análisis espacial de los accidentes de tránsito en la planta urbana de Luján, sobre la localización carcelaria en Campana y el análisis de fotografías aéreas en escala 1:20000 para la determinación de las densidades de edificación y usos del suelo en la planta urbana de Pilar⁶ como trabajos específicos realizados a partir de la cartografía básica inicial, y al mismo tiempo se está brindando apoyo técnico a un proyecto del Departamento de Ciencias Básicas de la UNLu tendiente a la georreferenciación y creación de *layers* vectoriales en Idrisi for Windows del "mapa de riesgo por contaminación hídrica" (originalmente realizado en OSU MAP for the PC version 4.0) correspondiente al Partido de Luján.⁷

En Octubre del corriente año las instalaciones del Laboratorio serán utilizadas exclusivamente para el dictado del curso extracurricular "Diseño Cartográfico Digital",⁸ se apoyarán las actividades de la primera parte de la asignatura "Técnicas de Análisis Visual" de la Licenciatura en Geografía, y a los temas de mayor actualidad del seminario optativo "Teorías contemporáneas del análisis espacial" desarrollado para la Licenciatura en Información Ambiental.

CONSIDERACIONES FINALES

El entusiasmo que han puesto los estudiantes en el trabajo "ad-honorem" ha sido fundamental para que las actividades del Laboratorio de Cartografía Digital se realicen con regularidad y se vayan cumpliendo las metas previstas; al mismo tiempo es digno de mencionar el cariño con el cual han tomado este espacio que se les ha brindado para la capacitación y participación, lo cual no solamente se refleja en el avance de la producción y en la ampliación de las posibilidades personales, sino también en el

aporte voluntario de insumos pequeños que brindan para la realización de una tarea más eficiente.⁹

En estos momentos la tarea continúa en la línea descrita, aunando los esfuerzos particulares hacia el logro de resultados siempre más abarcativos. La creación de una base de datos espacial digital en sentido amplio, sistematizada en diversos niveles de desagregación espacial sigue siendo la principal prioridad en las tareas técnicas del Laboratorio. Hacia ese logro se encaminarán los esfuerzos.

Para finalizar, y retomando el título del presente trabajo puedo afirmar que la experiencia que hemos tenido ha sido altamente positiva y la implementación del Laboratorio de Cartografía Digital está en marcha, aún falta bastante camino por ser recorrido, pero no tengo dudas de que el nuevo rumbo se ha tomado definitivamente y no se debe desaprovechar la inercia generada.

BIBLIOGRAFÍA

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

Buzai, G.D. 1997b. Geoinformática. Panorama de una nueva disciplina científico-tecnológica. En: **CADXPRESS.** Año 4, No. 37, pp. 62-64.

Buzai, G.D. 1999. **Geografía Global. El paradigma geotecnológico y el espacio interdisciplinario en la interpretación del mundo del Siglo XXI.** Lugar Editorial. Buenos Aires.

Buzai, G.D. y Durán, D. 1997. **Enseñar e investigar con Sistemas de Información Geográfica.** Editorial Troquel. Buenos Aires.

CREDITOS (10)

Adobe Fotoshop © Adobe Corporation.

Adobe Illustrator © Adobe Corporation.

Adobe Page Maker © Adobe Corporation.

Arc/Info © Environmental Systems Research Institute.

Arcview © Environmental Systems Research Institute.

CartaLinx © The Idrisi Project. Clark University.

EPI MAP © Organización Mundial de la Salud.

Idrisi for Windows © The Idrisi Project. Clark University

MapInfo © MapInfo Corporation.

OSU MAP-for-the-PC © The Ohio State University.

Windows 95 © Microsoft Corporation.

NOTAS

- (1) Para la realización de este trabajo fueron recabadas las opiniones de Elena Chiozza, Fernando Paso Viola, Claudia Baxendale, Ricardo Kulevicius, Juan Otero y Flavio Llamado.
- (2) Trabajo realizado por los alumnos Diego Abaría, Miriam Bigongiari, Lorena Fernandez, Carmen Gonzalez, Ignacio Liciaga, Graciela Rodriguez, Jorgelina Segurotti y Belén Trigo.
- (3) Los alumnos que colaboraron en esta primera etapa fueron: María del Rosario Cruz, Silvina Giordano, Javier González, Leandro Simeone y Mariana Zaia.
- (4) A dicho curso participaron profesionales y alumnos de la Universidad Nacional de Luján, Universidad de Buenos Aires y Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
- (5) Agradecemos al Dr. Jorge Morello, Director del Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente por la posibilidad de utilizar los equipamientos del grupo de investigación bajo su dirección.
- (6) Trabajos realizados por Silvina Giordano (Luján), Leandro Simeone (Campana) y, Claudia Baxendale, Carlos Guardia y Rosario Scalise (Pilar).
- (7) Trabajo realizado por el alumno Javier Gonzalez y dirigido por el Dr. Leonardo Malacalza.
- (8) Dictado por quien suscribe y contando con el apoyo en los trabajos prácticos de los alumnos María del Rosario Cruz, Silvina Giordano y Leandro Simeone, quienes presentarán a los participantes sus experiencias en la realización de diseño cartográfico digital realizadas en el Laboratorio.
- (9) Por ejemplo, desde conseguir mantas para tapar los equipamientos para protegerlos de la suciedad, hasta el pago de impresiones de alta calidad *laser-color* en empresas comerciales, pasando por la compra de *diskettes*. Efectivamente, muchas de estas cosas podrían ser adquiridas con el presupuesto disponible, pero todos somos concientes que los tiempos administrativos de las compras pueden resultar un perjuicio mayor –en el corto plazo- que la erogación monetaria particular inmediata posible.
- (10) Algunos de estos sistemas se pueden obtener gratuitamente a través de Internet: EPI MAP version 2 (www.cdc.gov) y OSU MAP for the PC (thoth.sbs.ohio-state.edu). Por su parte, Idrisi for Windows (www.clarklabs.org) se distribuye en versión educativa, la cual tiene algunas limitaciones respecto del software profesional.