



## UTILIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GIS) EN LA GESTIÓN UNIVERSITARIA.

Ing. Pedro Osvaldo Prado

Facultad de Ingeniería .Universidad Nacional de Mar del Plata..

[poprado@fi.mdp.edu.ar](mailto:poprado@fi.mdp.edu.ar)

J. B. Justo 4302. (7600) Mar del Plata. Buenos Aires. ARGENTINA.

### Introducción

Este proyecto está basado en las ideas conceptuales de los Sistemas de Información Geográfica (G.I.S., Geographic Information Systems). Los GIS pertenecen a las tecnologías informáticas de última generación y forman parte de los denominados: Sistemas de Soporte de toma de Decisiones: D.S.S. (Decision Support System) y Sistemas de Información para la Gestión y el Planeamiento: M.I.S. (Management Information Systems).

La aparición y el desarrollo de los Sistemas de Información Geográfica, permite actualmente incorporar el análisis geográfico como una nueva variable informática y realizar modelos que permiten diversos estudios, incluyendo variables de zonificación, proximidad, ubicación geográfica de cada elemento y su asignación a las áreas de estudio.

La consulta y análisis de datos estratégicos sobre un espacio geográfico, a través de la modelización espacial de su ubicación, está ofreciendo una vía de trabajo en lo relacionado al ordenamiento del territorio. Las tareas de planificación y gestión, encuentran en la cartografía digital "inteligente", un lenguaje gráfico y sencillo que facilita la interpretación y uso de la información provenientes de distintas fuentes.

Por otra parte, la automatización en la recopilación, transferencia, manipulación y análisis de la información geográfica espacial, puede proveer un salto cualitativo en la mayoría de las funciones ejecutivas de la planificación, la organización y el control de una organización.

La utilización de un sistema de información geográfica ha demostrado ser una herramienta informática extremadamente eficaz en la resolución de problemas de ordenamiento territorial.

En nuestro país no existen antecedentes de su aplicación a pequeños espacios geográficos, acotados por ejemplo a un edificio de grandes proporciones y múltiples actividades (Facultades, Campus Universitarios, edificios públicos, comerciales, instalaciones industriales, etc.). Por lo tanto, la presentación de este Proyecto, que se desarrolla en la Facultad de Ingeniería, permite suponer que resultará pionero en la aplicación de este nuevo enfoque tecnológico.

La aplicación de un GIS en la Facultad, posibilitará que esta herramienta se transforme en uno de los principales ejes informativos y de fácil acceso a toda la comunidad universitaria. Permitirá disponer, y administrar el gran



volumen de información y de distintas fuentes que posee esta Unidad Académica.

Desde el punto de vista técnico-científico, la propuesta conlleva la investigación y el análisis de las posibilidades que ofrecen los sistemas de información geográfica, (dentro de los MIS y DSS), en la gestión y control de la información disponible en bases de datos y su relación con la ubicación espacial de los elementos de valor estratégico.

La operación de estos sistemas se plantea mediante su utilización en una red local corporativa (intranet) que utiliza las herramientas informáticas propias de Internet. Estos sistemas basados en los protocolos de transferencia de hipertextos, por su capacidad gráfica para la consulta y actualización de bases de datos, pueden convertirse en el medio más eficaz de explotación de los GIS.

Por lo tanto, se constituye en una nueva línea de investigación y desarrollo en la que es necesario evaluar las posibilidades que se presentan al integrar y utilizar en forma combinada los GIS, bases de datos, hipertextos, imágenes, etc.. Además se hace necesario disponer de la información en tiempo real, para los grupos humanos dispersos geográficamente, dentro de la propia organización o personas externas que sólo deben consultar parte de la información publicada.

El crecimiento, la magnitud y complejidad de la actividad universitaria, hacen que la administración y el control de los recursos se complique día a día, por lo tanto, es necesario comenzar a trabajar con ideas innovadoras y utilizar las modernas tecnologías informáticas, aprovechando las ventajas y las experiencias logradas en otros campos de aplicación.

Para elaborar soluciones a lo expresado en estos puntos, es necesario generar un sistema informático efectivo, que actúe como herramienta de soporte en la toma de decisiones y que permita la administración, planificación y utilización racional de los equipos e infraestructura existente. Las herramientas informáticas que actualmente existen en las distintas áreas, presentan el inconveniente de que poseen una gran diversidad de formatos y en muchos casos, independencia en su organización y control. Además, por las características dinámicas de los datos, se corre el riesgo de trabajar con información incorrecta y desactualizada.

Por las razones expuestas, se pensó en la elaboración de un sistema integrado de información, utilizando las tecnologías GIS. En este sentido, se propone generar un sistema informático interactivo con información completa, actualizada y de fácil acceso para toda la comunidad universitaria a través de la integración de las distintas fuentes de datos.

El objetivo general es la Gestión y Control integral de la Información Académico-Administrativa y de los Recursos, aplicados en esta etapa, a la Facultad de Ingeniería. En forma paralela se podrá desarrollar el concepto de



una "Facultad virtual" donde se dispondrá de un acceso directo a las distintas fuentes de información a través de una Intranet o de Internet .

### **Materiales y métodos**

Dado la complejidad de la temática se utilizan datos primarios cualitativos y datos elaborados por fuentes secundarias. La información cualitativa se recoge a partir de entrevistas a informantes claves (Decano, Secretarios, Directores, Consejeros, etc.), a los efectos de captar las necesidades generales y específicas de información entre los integrantes de la comunidad universitaria. Con los datos secundarios obtenidos (planos, planillas, bases de datos, etc.) se realiza un proceso de reelaboración en función de su naturaleza y características.

Se trabaja con los distintos productos del segmento GIS de la firma Autodesk Inc..

Es necesario señalar, que desde el punto de vista operativo, se utilizan los planos digitales de la Facultad como el intermediario gráfico para la consulta de los datos estratégicos. Para la publicación de la información se utilizará un servidor Web y la red interna de la Facultad. De esta manera se podrán lograr respuestas inmediatas a las necesidades de acceso y organización de la información, de una forma sencilla, intuitiva e interactiva.

La ubicación geográfica de todos los elementos de valor (equipos, aulas, laboratorios, oficinas, instalaciones, etc.), permite trabajar con las relaciones geométricas de localización, extensión, dimensión, proximidad, acceso o superposición. Todos los elementos comparten el hecho de ocupar un espacio geográfico muy concreto, la que permite ubicarlos y mantener las relaciones entre si. Cada aula, laboratorio, oficina o despacho tiene actividades muy distintas y requieren además de servicios específicos y variados, en función de la disciplina científica o del área de conocimiento que utiliza estos espacios. De esta manera, las referencias geográficas a través de los "planos inteligentes", generan el ambiente propicio para trabajar con la vinculación de las distintas fuentes de información a los elementos gráficos definidos en la cartografía digital.

### **Resultados y conclusiones**

Los resultados apuntan a:

- 1) Generar un sistema informático interactivo para la gestión y control integral de las distintas fuentes de información.
- 2) Organizar, actualizar, normalizar y controlar la existencia de grandes volúmenes de datos.
- 3) Posibilitar que la información académica, administrativa y de servicios (publicada por Decanato, Secretarías y Departamentos), esté disponible en los lugares de trabajo, investigación y de decisión política. Además, lograr que pueda ser consultada, de la forma más fácil y adecuada, a través de la red interna o por Internet, con distintos niveles de restricción y acceso.



En definitiva, a través de los resultados finales se posibilitará la implementación de un sistema informático que permita a la Unidad Académica:

- Conocer la distribución, proporción y uso de superficie por: departamentos, laboratorios, talleres, etc..
- Conocer la distribución, proporción y uso de superficie según diferentes temas: investigación, docencia, administración, etc. .
- Racionalizar la asignación actual de los espacios y servicios.
- Planificar las necesidades y el uso futuro de la infraestructura.
- Establecer que las áreas responsables puedan ampliar o modificar la información del sistema estableciéndose los correspondientes protocolos de acceso y seguridad.

#### **Referencias - Bibliografía**

- NCGIA (1990) NCGIA Core Curriculum. Santa Bárbara, Universidad de California.
- Moldes Teo, F. Javier (1995) Tecnología de los Sistemas de Información Geográfica, Madrid, Ed. RA-MA.
- Prado, Pedro O. (2001) Proyecto: "Tecnologías CAD-GIS". Ministerio de Educación de la Nación (Programa de Promoción de la Calidad de la Educación Superior). Universidad Politécnica de Madrid (España, febrero/marzo 2001).
- Prado, Pedro O. (2001) " Proyecto GIS Ingeniería". Facultad de Ingeniería. Universidad Nac. de Mar del Plata. OCA226/00.