



**Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
Facultad de Construcciones. Departamento de Arquitectura.**

Trabajo de Diploma

**Título: Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica
al "Procedimiento Metódico para la Rehabilitación
Integral, Progresiva y Sostenible".**

Autor: Melvin Pino Linares

Tutora: Dra. Arq. Gloria Esther Artze Delgado

Santa Clara 2008

El pensamiento es comunicativo:
su esencia está en la utilidad, y su
utilidad en la expresión.
La idea es su germen y la expresión su
complemento.

José Martí.

DEDICATORIA.

A mis padres, a mis abuelos y a mi hermana Jany
por su ayuda y confianza.

A todos mis compañeros y amigos con los que tuve
el privilegio de compartir los cinco años de la
Carrera.

AGRADECIMIENTOS.

A mi familia por brindarme el apoyo necesario.

A la Dra. Arq. Gloria Esther Artze por sus acertados señalamientos e incansable afán por mejorar y enriquecer la investigación.

Al colectivo de la Dirección Municipal de Planificación Física de Santa Clara y especialmente a la Arq. Aleida Benavides González por guiarme en el manejo de los SIG.

A Mayuli Martínez Paz sin cuya oportuna ayuda no hubiese sido posible la terminación del trabajo.

A todos los que de una forma u otra me han ayudado en la realización del presente trabajo.

RESUMEN.

La presente investigación se refiere a la adecuación de las potencialidades de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) al “Procedimiento Metódico para la Rehabilitación Integral, Progresiva y Sostenible” definido como un proceder científico que actualmente se presenta como un proyecto de investigación y desarrollo identificado con los lineamientos del Instituto Nacional de Planificación Física de Cuba (IPFN) centrado en adecuar su metodología para la resolución de proyectos de planeamiento estratégico destinados a la rehabilitación urbano ambiental para la posterior formulación de los Planes Especiales de Rehabilitación del hábitat.

La validación de los resultados del presente trabajo se logra mediante el desarrollo del caso de estudio del Boulevard de la ciudad de Santa Clara lográndose el Análisis, Diagnóstico y Planeamiento Estratégico para la conformación del Plan Especial de Rehabilitación a escala de sector urbano aprovechando las potencialidades de los SIG. El producto final obtenido, además de permitir el estudio de la zona, asegura la permanencia en el tiempo y la fácil actualización de toda la información obtenida.

SUMMARY.

The present investigation refers to the adaptation of the potentialities from the Systems of Geographical Information (GIS) to the " Methodical Procedure for the Integral, Progressive and Sustainable defined Rehabilitation" as a to proceed scientific that at the moment shows up as an investigation project and identified development with the limits of the National Institute of Physical Planning of Cuba (IPFN) centered in adapting its methodology for the resolution of projects of strategic planning dedicated to the urban environmental rehabilitation for the later formulation of the Special Plans of Rehabilitation of the habitat.

The validation of the results of the present work is achieved by means of the development of the case of study of Boulevard of Santa Clara's city being achieved the Analysis, Diagnosis and Strategic Planning for the conformation from the Special Plan of Rehabilitation to scale of urban sector taking advantage of the potentialities of GIS. The final obtained product, besides allowing the study of the area, it assures the permanency in the time and the easy upgrade of all the obtained information.

	Pág.
INTRODUCCIÓN.	1
CAPÍTULO I. Fundamentación Teórico Conceptual y Estado del Arte.	6
1.1. Términos, conceptos y definiciones.....	6
1.2. El “Procedimiento Metódico para la Rehabilitación Integral Progresiva y Sostenible”.....	11
1.2.1. Antecedentes de la digitalización del “Procedimiento Metódico”	13
1.3. Las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTIC).....	16
1.3.1. Las NTIC y la rehabilitación urbana.....	17
1.3.2. El “Procedimiento Metódico” para la conformación de Planes Especiales y las NTIC.	19
1.4. Aplicaciones informáticas para la gestión de la información en la rehabilitación urbana.	21
1.4.1. Los Sistemas de Información Geográfica (SIG).....	22
1.4.2. Base de datos computacionales.....	29
1.5. La relación entre la tecnología multimedia y los SIG.	32
1.6. Conclusiones parciales del capítulo.....	36
CAPÍTULO II. Incorporación del SIG al “Procedimiento Metódico”	37
2.1. Instrumentos metodológicos VI y VII del “Procedimiento Metódico”.	37
2.2. Análisis y diagnóstico del sector Boulevard.	38
2.2.1. Planeamiento estratégico para el sector Boulevard.....	77
2.3. Conclusiones parciales del capítulo.....	86
CAPÍTULO III. Aplicación y validación del empleo del SIG	87
3.1. Incorporación del SIG al “Procedimiento Metódico”.	87
3.2. Consideraciones específicas sobre la aplicación del SIG del Boulevard	91
3.2.1. Modo de operar con el SIG	92
3.2.2. Modo realizar las actualizaciones del SIG	96
3.3. Conclusiones parciales del capítulo	99
CONCLUSIONES.	100
RECOMENDACIONES.	102
BIBLIOGRAFÍA.	103
ANEXOS.	109

ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN

En el informe de presentación del IX Congreso Internacional de Rehabilitación del Patrimonio Arquitectónico y Edificación a celebrarse en Sevilla España, en el mes de julio del 2008 se plantea, para su debate y perfeccionamiento en este congreso, un Nuevo Paradigma Patrimonial reconocido en que: “La gestión del conocimiento acumulado, desde una perspectiva dinámica de innovación conceptual, metodológica, investigadora y tecnológica debe conducirnos, a través de un diálogo multilateral y espacios de encuentro e intercambio, a convertir nuestra memoria histórica en una base operativa que nos permitan afrontar la diversidad de nuevos retos: antropológicos, sociales, económicos, culturales y tecnológicos de la Sociedad de la Información hacia la que avanzamos. Un cambio que asegure una transición cada día más urgente y exigente desde posiciones de intervención aislada y descontextualizadas, para asumir nuevas formas y metodologías integradas que se vinculen a Programas Estratégicos de protección e intervención”.¹

En la actualidad la intervención para la rehabilitación urbana dada su complejidad precisa centrar sus acciones bajo un enfoque integrador, estratégico y sostenible que permita la participación y divulgación de los procesos aprovechando además las potencialidades que brindan las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

En este sentido el “Procedimiento Metódico para la Rehabilitación Integral Progresiva y Sostenible” obtenido como producto de la investigación científica de la línea de Arquitectura y Urbanismo Sostenible, del Departamento de Arquitectura. Facultad de Construcciones en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Santa Clara, Cuba constituye un proceder científicamente argumentado y metodológicamente fundamentado que cuenta con más de una década de aplicación y validación a través de la actividad práctica y teórica mediante casos de estudio en el ámbito nacional e internacional.

Este procedimiento cuenta con un poderoso y flexible sistema de instrumentos que optimiza el planeamiento estratégico de intervenciones progresivas asimilando procesos participativos de diseño comunitario, como aporte a un sistema de gestión que se identifique con un desarrollo guiado hacia la sostenibilidad. Durante su aplicación a través de numerosas tesis de arquitectura, maestrías y de doctorados, así como en procesos ejecutivos de rehabilitación urbana llevados a cabo en la ciudad de Santa Clara ha aprovechado las potencialidades de las NTIC para la gestión y representación de la

¹ (2008) IX Congreso Internacional de Rehabilitación del Patrimonio Arquitectónico y Edificación. Sevilla, España.

INTRODUCCIÓN

información durante las etapa de análisis y planeamiento además de contar con resultados parciales encaminados a desarrollar su contenido en un ambiente digital interactivo para su enseñanza y difusión.

En los momentos actuales se presenta como proyecto de investigación y desarrollo identificado con los lineamientos del Instituto Nacional de Planificación Física del país centrado en adaptar y aprovechar las potencialidades de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTIC) en la resolución de proyectos de planeamiento estratégico para la rehabilitación urbano ambiental y la posterior formulación de los Planes Especiales de Rehabilitación mediante un análisis y diagnóstico de un sistema de variables claves dada la inexistencia en la actualidad de un método científico que conduzca de forma acertada la conformación de Planes Especiales y proyectos específicos de rehabilitación urbana.

Basado en la situación analizada anteriormente el presente trabajo se encuentra ante el reto de aprovechar las potencialidades de las NTIC aplicando un Sistemas de Información Geográfica (SIG) que se integre al “Procedimiento Metódico” como una poderosa herramienta para la gestión de la información con el objetivo de enriquecer y generalizar su uso en la resolución de proyectos de planeamiento estratégico para la rehabilitación urbano ambiental y la posterior formulación de los Planes Especiales de Rehabilitación reconociendo como clientes fundamentales del trabajo al Instituto de Planificación Física Nacional (IPFN) con sus dependencias provinciales y municipales.

De estas consideraciones surge la **problemática científico general** del presente trabajo: ¿Cómo incorporar las potencialidades de los SIG al “Procedimiento Metódico para la Rehabilitación Integral, Progresiva y Sostenible” para la formulación los Planes Especiales de Rehabilitación?

De la cual se deriva la siguiente **hipótesis general** exponiendo que: si se definen el modo de incorporar las potencialidades de los SIG al “Procedimiento Metódico para la Rehabilitación Integral, Progresiva y Sostenible”, con vistas a la formulación de Planes Especiales de Rehabilitación del Hábitat se podría contar con las ventajas de actualización de las variables así como las múltiples potencialidades de estos sistemas informáticos.

Para dar respuesta a la problemática general planteada se deben cumplir los siguientes objetivos:

Objetivo general:

INTRODUCCIÓN

Incorporar las potencialidades de los SIG al “Procedimiento Metódico para la Rehabilitación Integral, Progresiva y Sostenible” para la conformación de Planes Especiales de Rehabilitación del hábitat.

Objetivos específicos:

- 1.- Fundamentar teórica y conceptualmente el modo de incorporar los SIG al “Procedimiento Metódico”.
- 2.- Iniciar la incorporación informática del SIG seleccionado al “Procedimiento Metódico para la Rehabilitación Integral, Progresiva y Sostenible” en el sector senda de la calle Independencia identificado como Boulevard de Santa Clara.
- 3.- Desarrollar una aplicación parcial a modo de validación y puesta a punto de un SIG usando el software MapInfo.

La **novedad** del estudio se encuentra en que por primera vez se implementa el modo de incorporar las potencialidades de los Sistemas de Información Geográfica al “Procedimiento Metódico para la Rehabilitación Integral, Progresiva y Sostenible”, para desarrollar los instrumentos que permitan el Análisis, Diagnóstico, Planeamiento Estratégico y Plan Especial para la rehabilitación del hábitat en el Boulevard de Santa Clara.

Aportes del Trabajo.

■ **Metodológico:** Incorpora el proceder metodológico que conduce a la utilización de los SIG incorporando sus potencialidades al “Procedimiento Metódico para la Rehabilitación Integral, Progresiva y Sostenible”.

■ **De significación práctica:** Dota al cliente, entre otros INPF y sus dependencias provinciales DPPF y municipales DMPF, de herramientas informatizadas asequibles para el desarrollo metodológico que conducen a la formulación de Planes Especiales de Rehabilitación del Hábitat.

■ **Científico:** Utiliza una metodología de investigación científica que se apoya en los métodos más generales y auxiliares del conocimiento científico, además de que incorpora las NTIC a un procedimiento de obtención de Planes Especiales de Rehabilitación del Hábitat, de probada fundamentación científica.

Estructura del trabajo:

INTRODUCCIÓN

- Introducción

- Desarrollo.

- Capítulo I: Fundamentación teórico conceptual y estado del arte.

Creación de las bases teóricas y metodológicas sustentadas por la consulta de diferentes fuentes de información y el análisis de ejemplos relacionados con el tema en el ámbito nacional e internacional.

- Capítulo II: Incorporación de los SIG al “Procedimiento Metódico para la Rehabilitación Integral, Progresiva y Sostenible”.

Estructura y elaboración de la base de datos sobre un Sistema de Información Geográfica para definir el proceder metodológico y los indicadores a tener en cuenta para la rehabilitación del hábitat aplicado al “Procedimiento Metódico”.

- Capítulo III: Aplicación y validación del empleo de los SIG al “Procedimiento Metódico para la Rehabilitación Integral, Progresiva y Sostenible”.

Síntesis de los resultados de la validación y definición de consideraciones específicas sobre la aplicación de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en el caso de estudio analizado.

- Conclusiones

- Recomendaciones

- Bibliografía

En la **Metodología de la investigación** utilizada en el presente trabajo se aplicarán los métodos más generales del conocimiento científico, como el del análisis a la síntesis, y de inducción a la deducción, empleando métodos auxiliares como el de la observación, medición y el de la experimentación.

