

**SISTEMA DE GESTIÓN CATASTRAL DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA (SGC-UCV).
SUBSISTEMA "RED DE VOZ Y DATOS"**

Prof. Maritza Rivas S., Prof. Luis M. Liberal, Prof. Santiago Ramos
Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ingeniería.
Centro de Investigación Aplicada en Sistemas de Información Georeferenciada
(CIASIG-UCV)

Dirección: Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Geodésica y
Agrimensura, Ciudad Universitaria de Caracas, Venezuela. Fax 58-02-6053038.
E-mail: marivas@sagi.ucv.edu.ve, E-mail: lliberal@sagi.ucv.edu.ve, E-mail: ramos@camelot.rect.ucv.ve

RESUMEN

El presente trabajo plantea la definición del diseño conceptual del "Sistema de Gestión Catastral de la Universidad Central de Venezuela (SGC-UCV)" y el desarrollo del proyecto "Red de Voz y Datos de la Universidad Central de Venezuela (RVD-UCV)" como caso de estudio. El objetivo del SGC-UCV es la actualización, automatización y mantenimiento de toda la información relacionada con los espacios físicos y los servicios que se encuentran dentro de la Ciudad Universitaria de Caracas, incluye la ejecución y mantenimiento de toda la información relacionada con los inmuebles y servicios públicos existentes en la UCV, la georeferenciación de sus entidades y la descripción de sus atributos e interrelaciones, todo organizado y presentado de tal forma que los usuarios puedan contar con información actualizada, de fácil manejo y mantenimiento y desarrollar otras aplicaciones, dentro del marco de los Sistemas de Información Georeferenciada Urbana (SIGU). La metodología utilizada es una adaptación que contempla 5 fases: Fase I.- Estudios Preliminares; Fase II.- Análisis y Diseño; Fase III.- Desarrollo; Fase IV.- Implantación y Fase V.- Producción y Mantenimiento. Presentamos como resultados el plan general para el proyecto SGC-UCV y algunos ejemplos de las salidas del proyecto Red de Voz y Datos: alfanuméricas (reportes) y gráficas (Espacio-mapa).

Palabras Claves: Sistema de Gestión Catastral (SGC), Catastro, Sistemas de Información Georeferenciada (SIG), Sistemas de Información Geográfica (SIG), Sistemas de Información (SI), Mapas, UCV.

ABSTRACT

The present paper outlines the conceptual design and planning of the "Cadastral Management System for the Universidad Central de Venezuela (CMS-UCV)" and the development of the project for the "Voice and Data Network as a case of study developed under this concept (RVD-UCV)". The objective is to build a system for management including updating, automation and maintenance of all information concerning whit the University Campus physical areas and services in Caracas City. Georeference of these entities, description of their attributes and relationships will be organized and shown in an application that allows users to manage information easily. It also permits the development of new applications within the framework of Urban Georeferenced Information Systems (UGIS). Used methodology follows five steps: I.- Preliminary Studies, II.- Analysis and Design, III.- Development, IV.- Implementation and V.- Production and maintenance. As a result we present the general plan for CMS-UCV project and sample for the outputs Voice and Data Network: alphanumeric data (reports) and graphic data (Space-map).

Key Words: Cadastral Management System (CMS), Geography Information Systems (GIS), Information Systems (IS), Cadastral, Mapping, UCV.

INTRODUCCIÓN

Actualmente en Venezuela, las organizaciones públicas y privadas utilizan distintos Sistemas de Información Geográfica (SIG) apoyados en diferentes tipos de hardware y software, pero no se ha definido una política clara ni una normativa respecto a su uso (M. Rivas 1995), tampoco se ha dado la suficiente importancia al estudio de los factores involucrados en el diseño de los métodos y procedimientos para su implantación y manejo, dichos factores podrían reducir los tiempos, esfuerzos y costos en la obtención y procesamiento de los datos y permitirían la óptima y homogénea utilización de la información generada (Montgomery and Schuch, 1993, Oosterom, 1993, Schrefl, et al, 1995).

El Centro de Investigación Aplicada en Sistemas de Información Georeferenciada de la Universidad Central de Venezuela (CIASIG-UCV) lleva a cabo el desarrollo del Sistema de Gestión Catastral de la UCV (SGC-UCV), apoyado en la tecnología SIG.

El SGC-UCV además de ser requerido por la UCV, brinda el escenario propicio para el estudio de la metodología y el aprendizaje tecnológico, con miras a trasladar el conocimiento hacia otros sectores, dentro y fuera del país.

El SGC-UCV limita su alcance a la Ciudad Universitaria de Caracas. Está formado por siete subsistemas, dos dentro del área de inmuebles y cinco dentro del área de servicios.

El presente trabajo describe la conceptualización del SGC-UCV y el desarrollo del subsistema Red de Voz y Datos de la UCV (RVD-UCV)

METODOLOGÍA

En base al estudio sobre las metodologías estructurada y sistémica, planteadas por varios autores (J. Senn, 1978, J. Montilva, 1990, Antenucci, J. y otros., 1991, Lloréns, 1991, Emery J., A. Guevara, 1992, J. E. Sánchez, 1996), hemos realizado una adaptación a nuestro caso específico, SIG aplicado a gestión de servicios (GIS-FM).

El Plano Base de la Ciudad Universitaria de Caracas ha sido elaborado a partir de fotografías aéreas, a escala aproximada 1:5.000, tomadas en el primer semestre del 1994. Mediante procesamiento en

equipos estereofotogramétricos digitales se realizó la restitución a escala 1:1.000 con intervalo de curvas de nivel cada 1 metro. La herramienta (software) empleada para la captura fotogramétrica, edición cartográfica y traducción a DXF ha sido KLT/Atlas de la firma KLT Associates, Inc. El diseño de la base de datos fue estructurado capa por capa, permitiendo desagregar toda la información en formatos DXF (AutoCAD), MAP (MapInfo) y DGN (InterGraph).

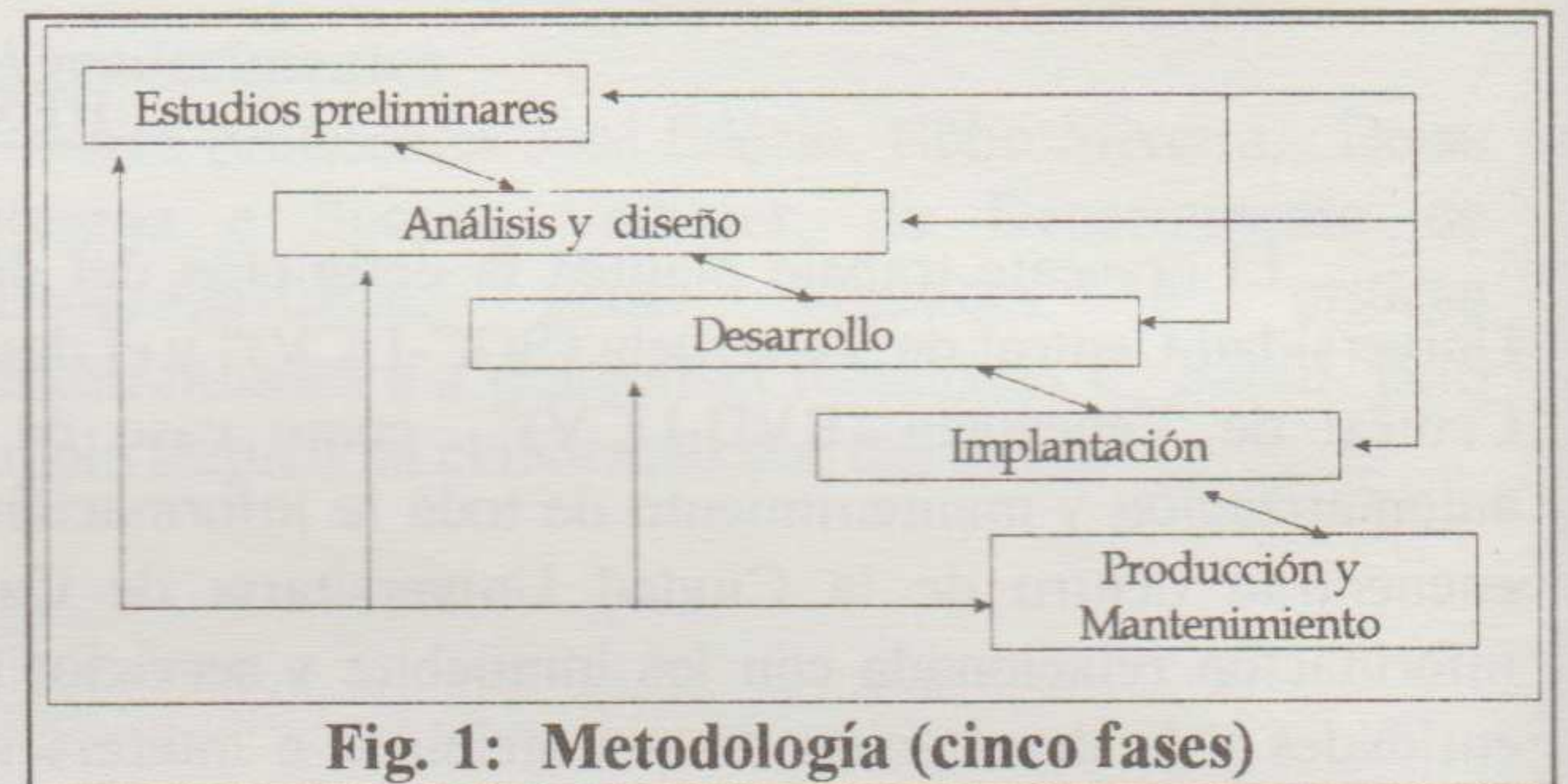


Fig. 1: Metodología (cinco fases)

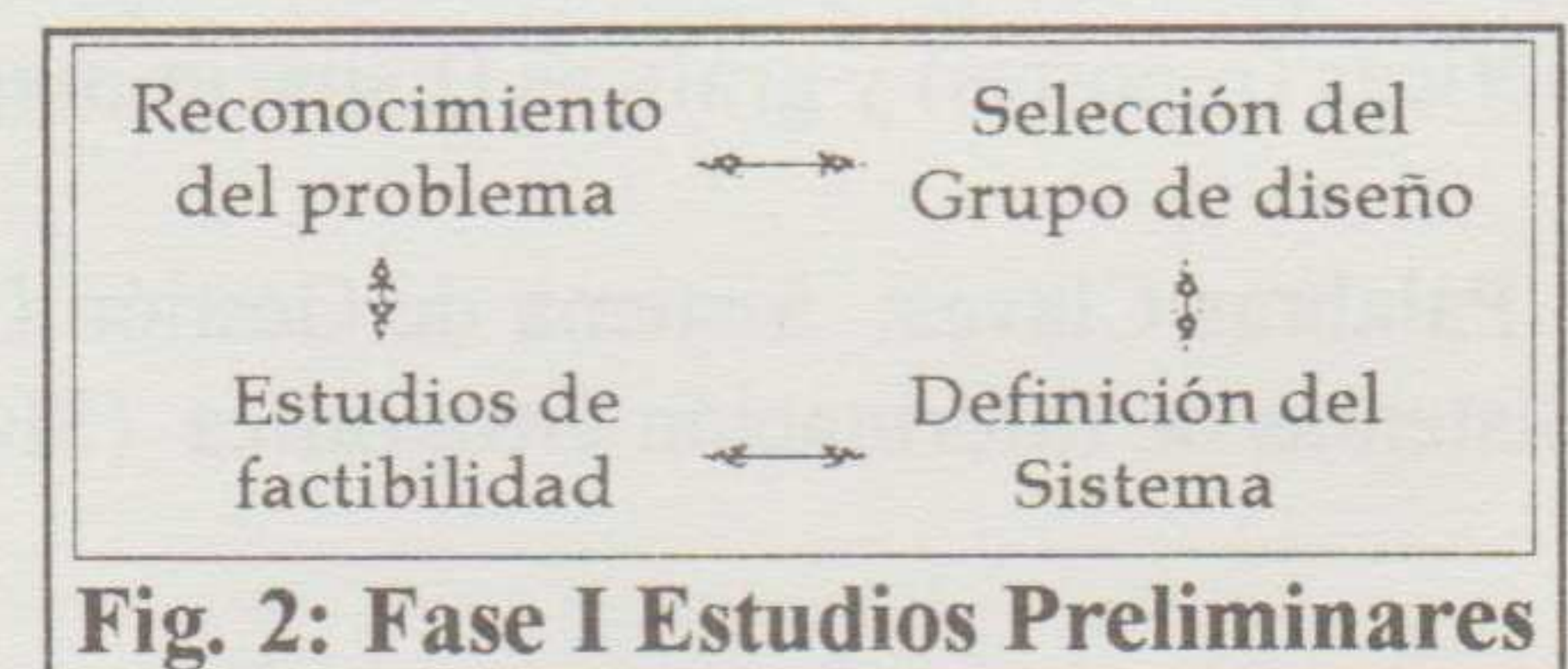
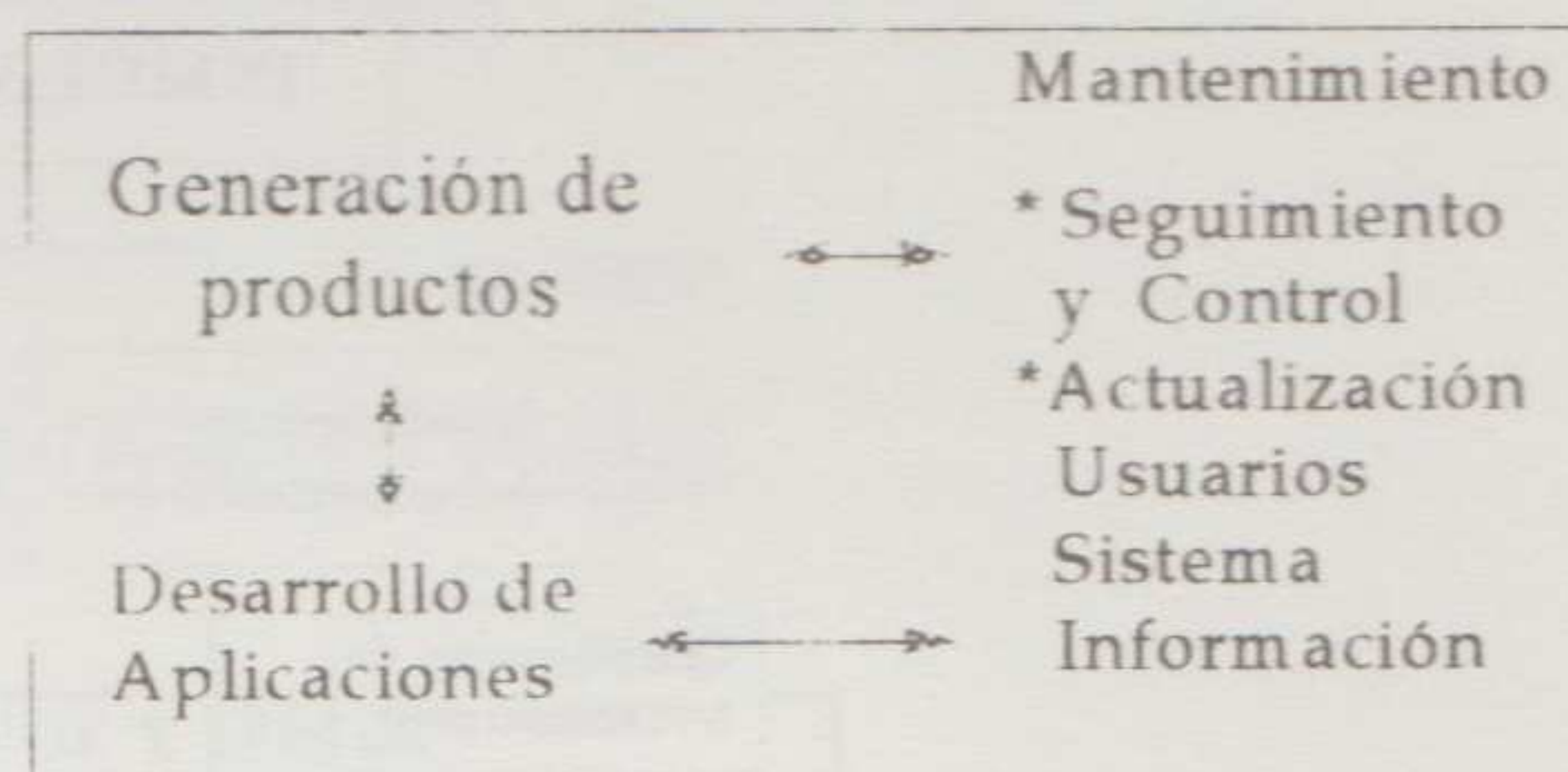
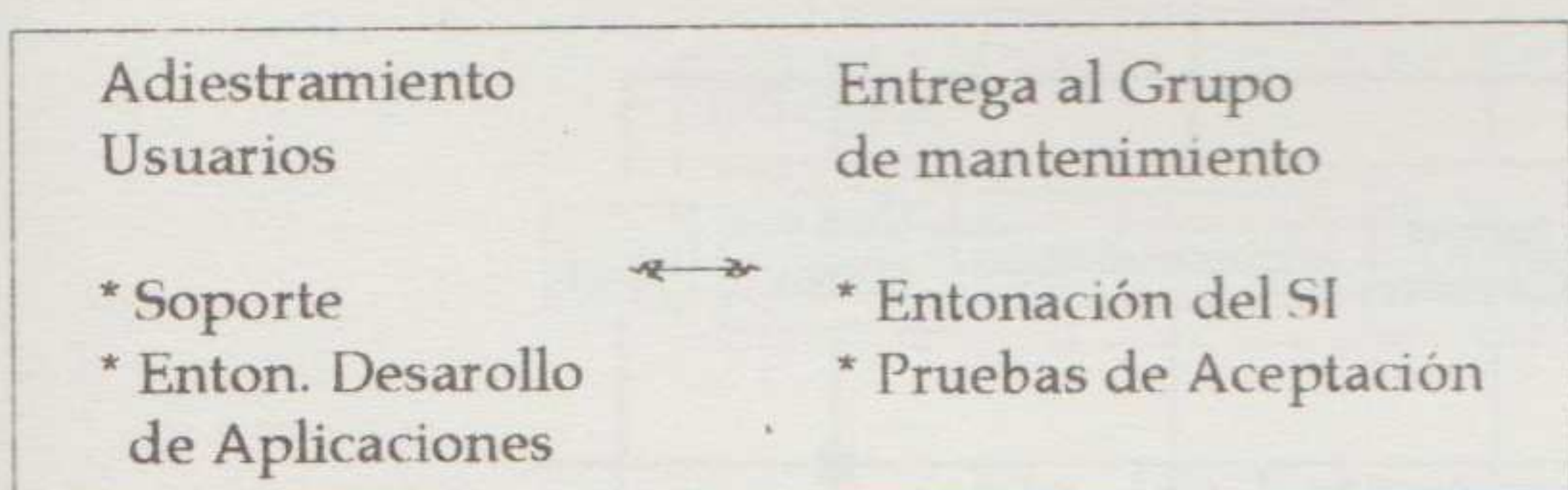
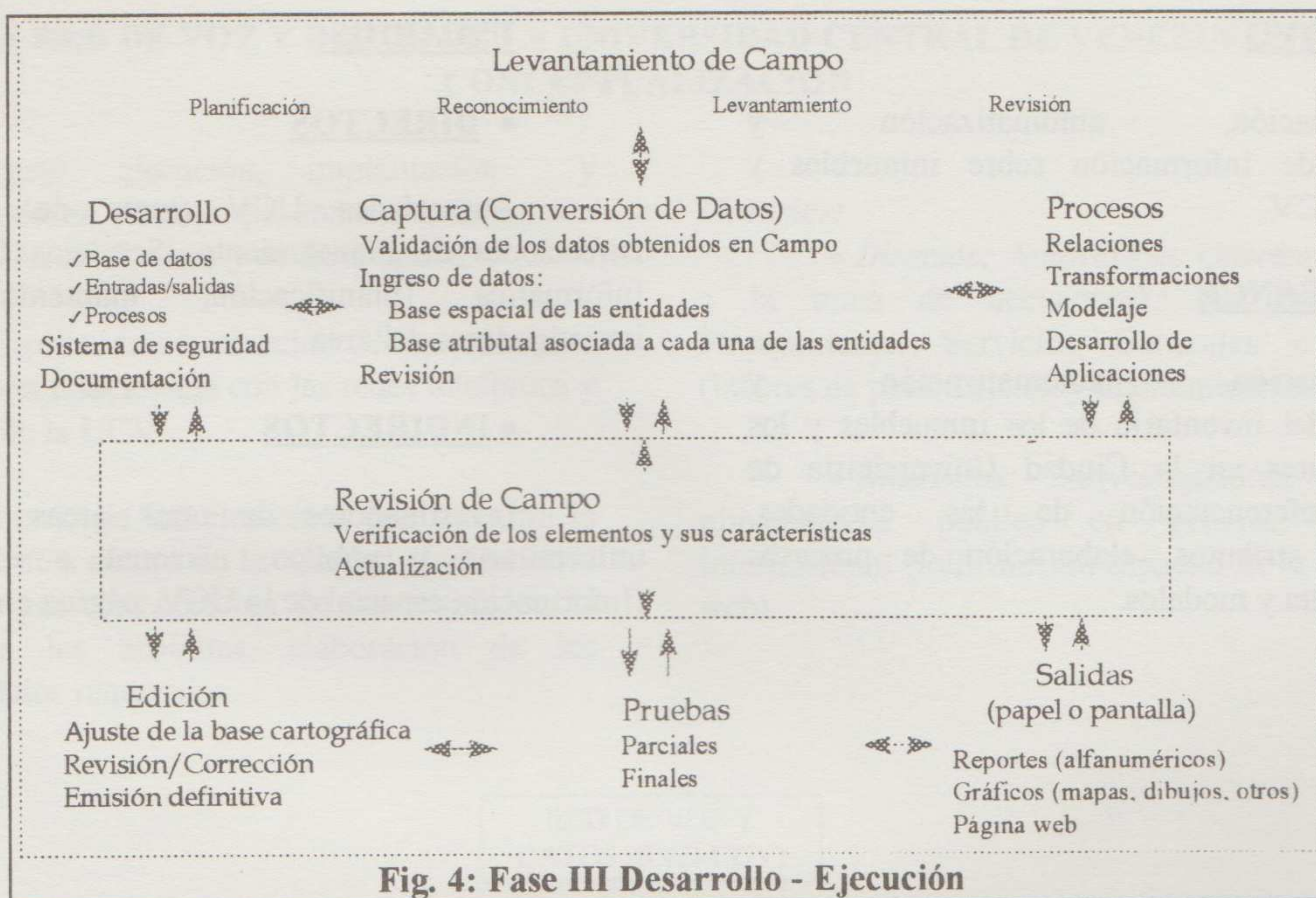


Fig. 2: Fase I Estudios Preliminares

Definiciones		Planificación	
Sistema	Análisis de Requerim.	Diseño	General
Objetivo			Actividades
Usuarios			Financiamiento
Alcance	Información	Sistema	Administración
Estrategias	Organización	-Base de datos	Documentación
	Usuarios	-Entradas/salidas	Seguridad
	Restricciones	-Procesos	Pruebas
	Calidad	Sistema de seguridad	Mantenimiento
	Económicos	Pruebas	
		Documentación	

Fig. 3: Fase II Análisis y Diseño



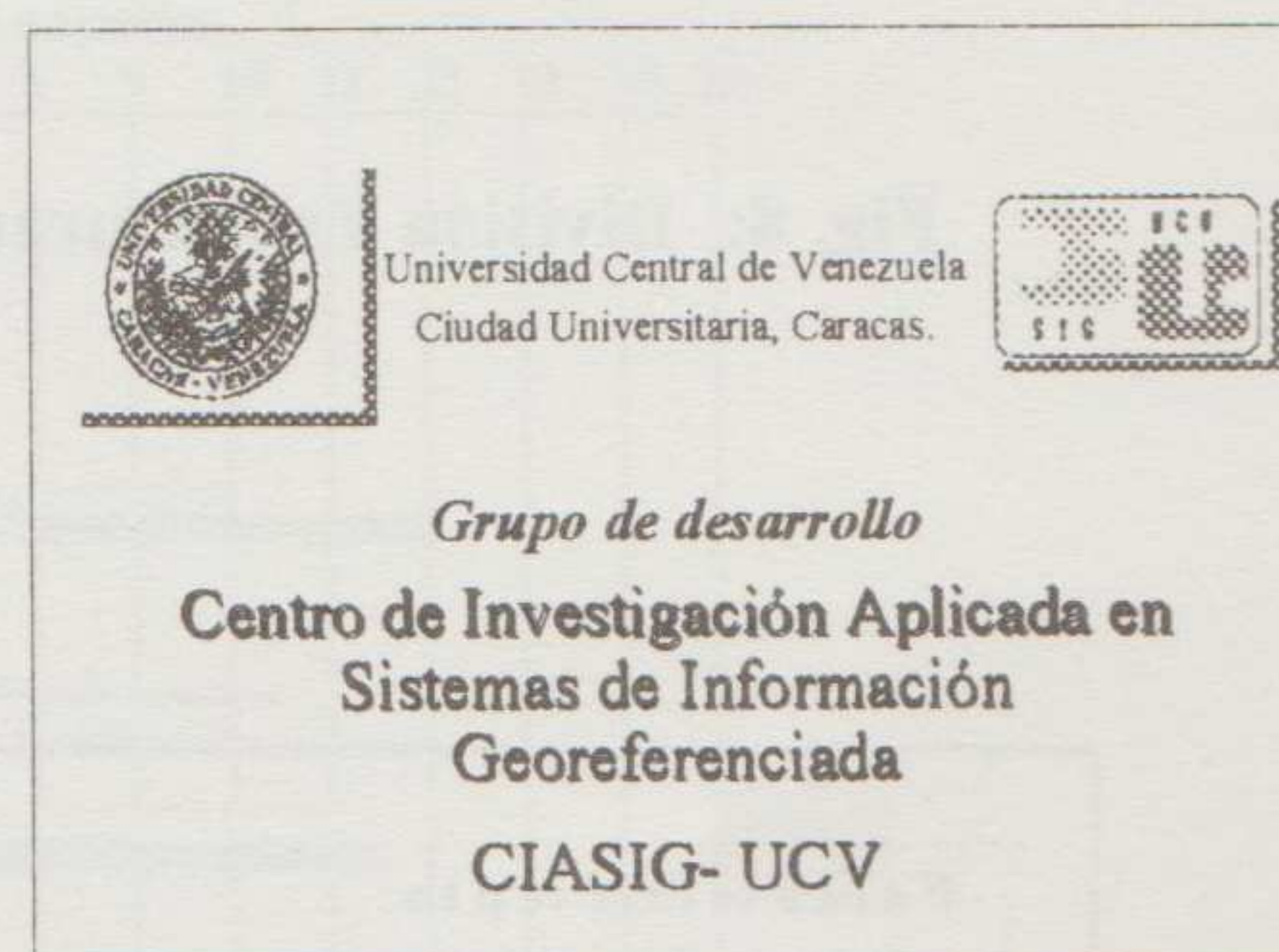
ESTRATEGIAS

Presentamos tres estrategias principales, formuladas a partir de los análisis planteados por la planificación estratégica

- 1.- Desarrollar el SGC-UCV en la UCV para mejorar las funciones de planificación y mantenimiento al permitir una mejor gestión de la información.
- 2.- El SGC-UCV generará productos que sirvan a diversas instituciones para motivarlos a trabajar con estas herramientas.
- 3.- Transferir a los usuarios de estas tecnologías conocimientos en relación al uso, restricciones, requerimientos de los SIG, promoviendo charlas, asesorías, cursos, conferencias, etc.

GRUPO DE DESARROLLO

El sistema será desarrollado por un grupo multidisciplinario formado por investigadores del CIASIG-UCV y profesores y estudiantes relacionados con las diferentes áreas de aplicación del proyecto.



PROYECTO

Diseño e implantación de un sistema que maneje información sobre los espacios físicos y los servicios en la UCV, que permita una mejor gestión, que apoye la consulta, la toma de decisiones, la planificación y el mantenimiento de los inmuebles y servicios básicos de la UCV.

OBJETIVO

Actualización, automatización y mantenimiento de Información sobre inmuebles y servicios de la UCV.

EL ALCANCE

Actualización, automatización y mantenimiento del inventario de los inmuebles y los servicios existentes en la Ciudad Universitaria de Caracas. Georeferenciación de las entidades, descripción de atributos, elaboración de procesos básicos de consulta y modelos.

USUARIOS:

• **DIRECTOS**

Autoridades UCV (toma de decisiones), Direcciones de Planeamiento, Servicios Generales e Informática (planificación, mantenimiento) e investigadores del área.

• **INDIRECTOS**

Investigadores de otras áreas, comunidad universitaria y público, nacional e internacional (Información espacial de la UCV, página en web).

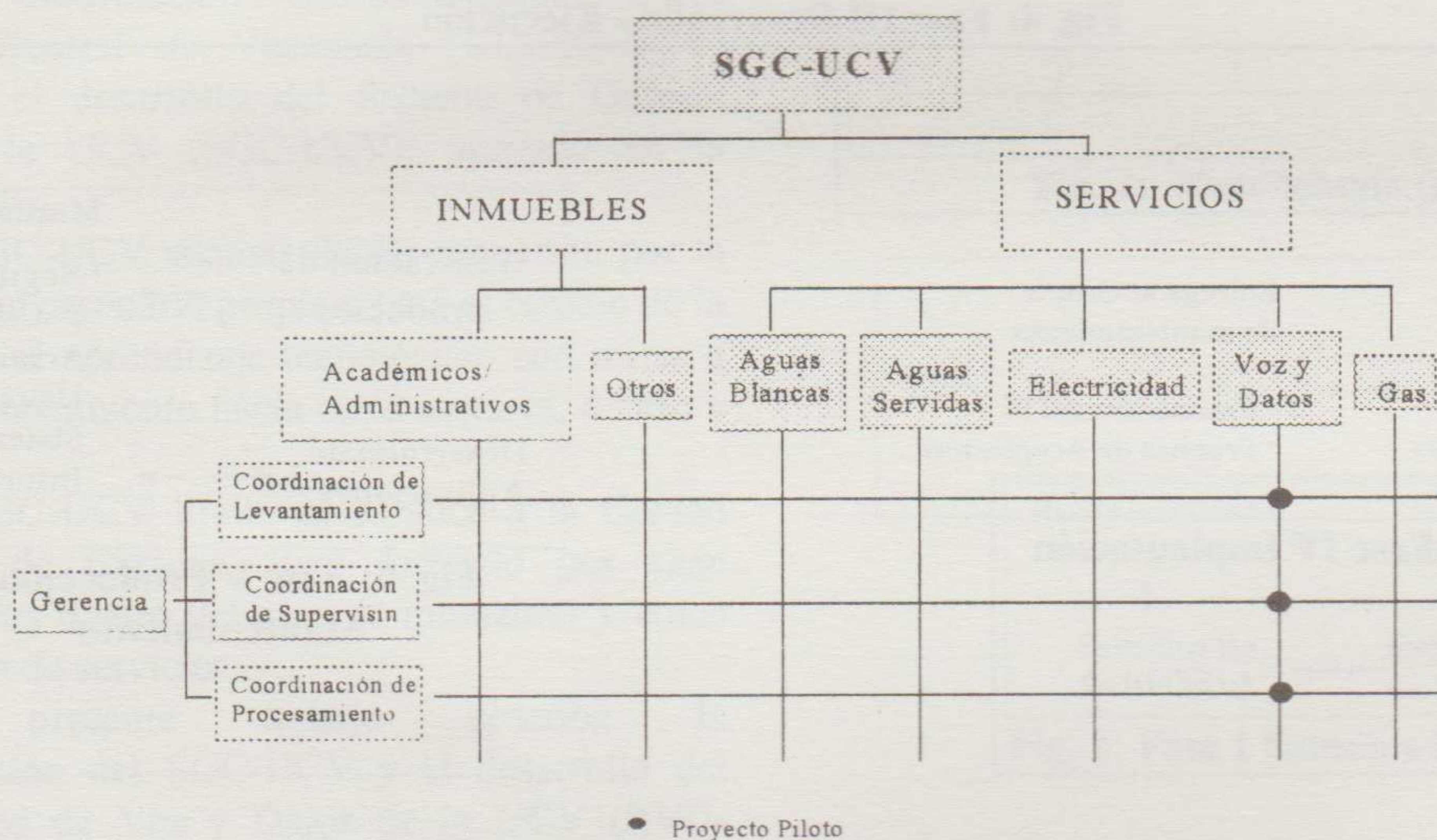


Fig. 8: División Estructurada del Trabajo (WBS) y de la Organización (OBS)

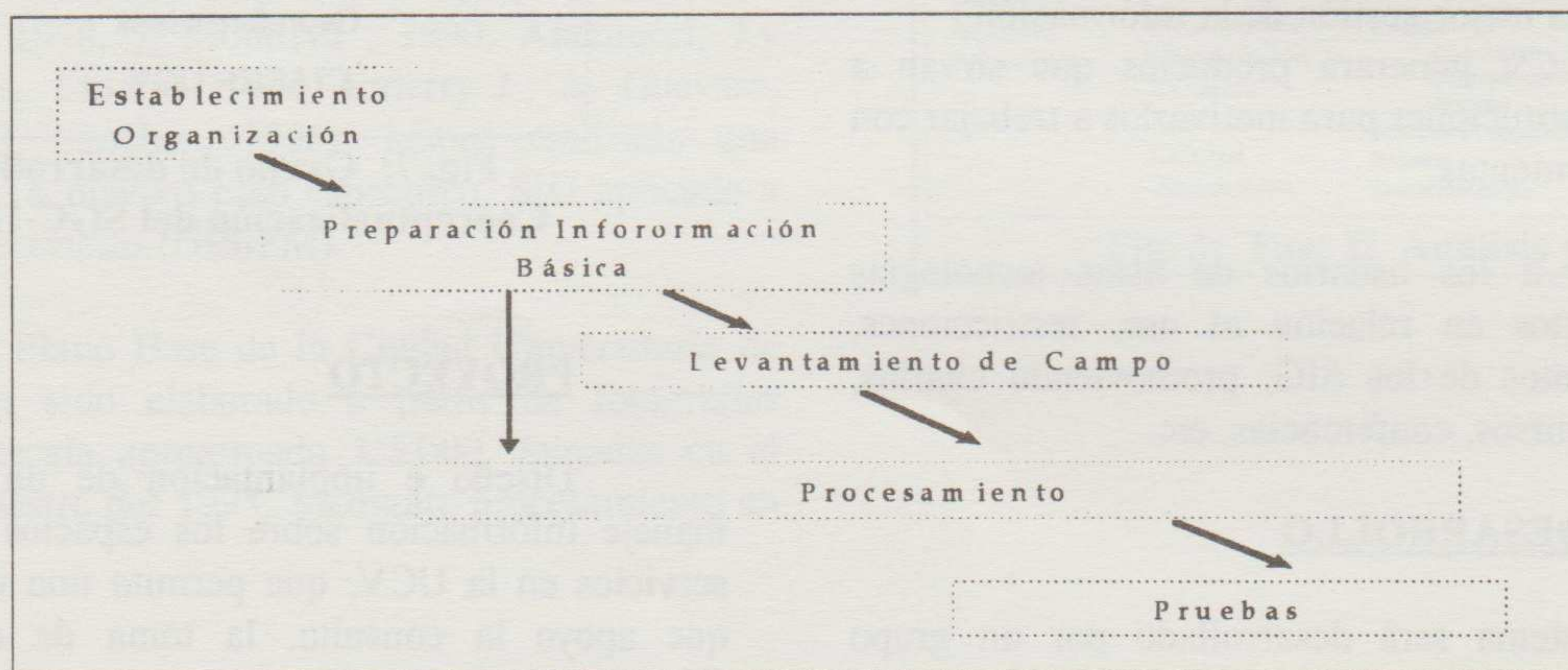


Fig. 9: Programa General de Actividades

SUBSISTEMA RED DE VOZ Y DATOS DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA (RVD-UCV). CONCEPTUALIZACIÓN

Proyecto: Diseño, ejecución, implantación y mantenimiento de un sistema que maneje información acerca de las redes telefónicas y de fibra óptica.

Objetivo: Desarrollo, automatización y Mantenimiento de la información relacionada con las redes telefónica y de fibra óptica de la UCV

Alcance: Inventario de los elementos que integran la Red de Voz y Datos dentro de la Ciudad Universitaria de Caracas, la georeferenciación de las entidades, la descripción de los atributos, elaboración de los procesos y modelos requeridos.

Usuarios:

- **Directos:** Autoridades Universitarias (apoyo a la toma de decisiones), las Direcciones de Planeamiento, Servicios Generales e Informática (labores de planificación y mantenimiento).

- **Indirectos:** Investigadores, comunidad universitaria, público en general, nacional e internacional (información espacial de la UCV, página web).



Fig. 10: Estructura de la Red de Voz y Datos

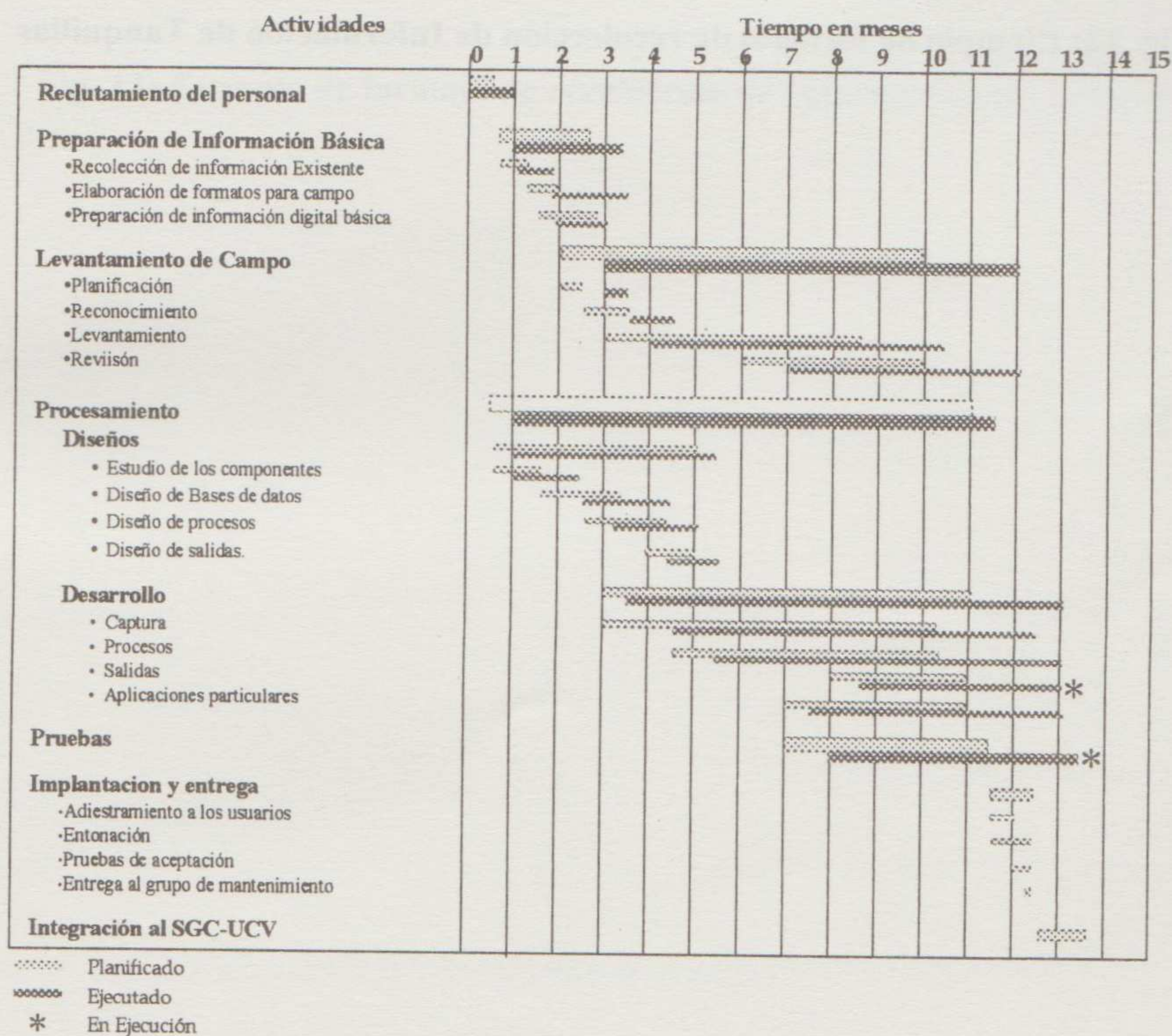


Fig. 11: Carta de Gant Planificado/Ejecutado

Tanquillas

RED CORPORATIVA DE VOZ Y DATOS
INFORMACION SOBRE RED DE CANALIZACION

TANQUILLA No. 54

COORDENADAS:
NORTE -1190,00
ESTE 5219,00
COTA 863,10

UBICACION:

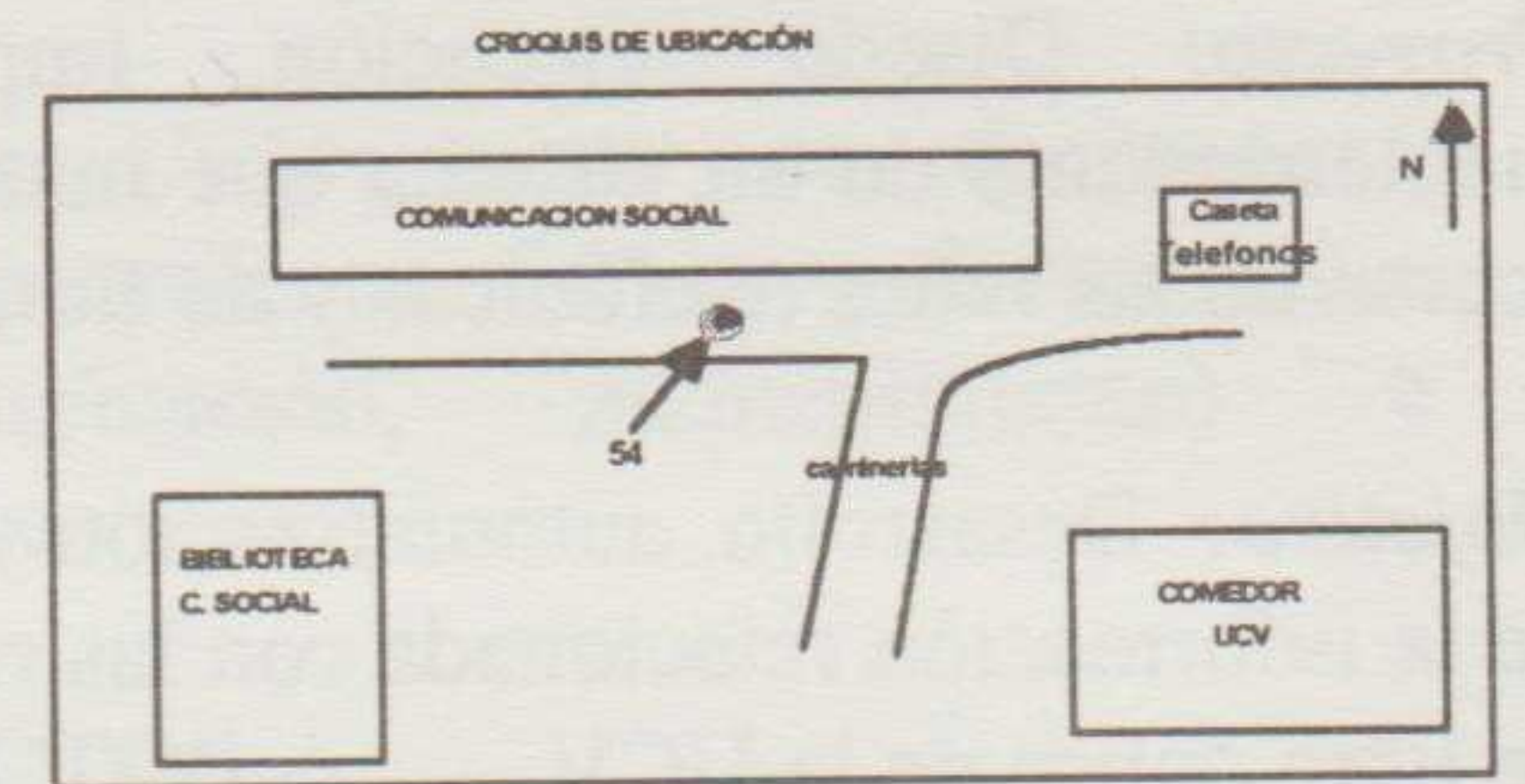
ASFALTO	CEMENTO	GRAMA	TIERRA
			X

TIPO DE TAPA:
REDONDA
CUADRADA
RECTANGULAR

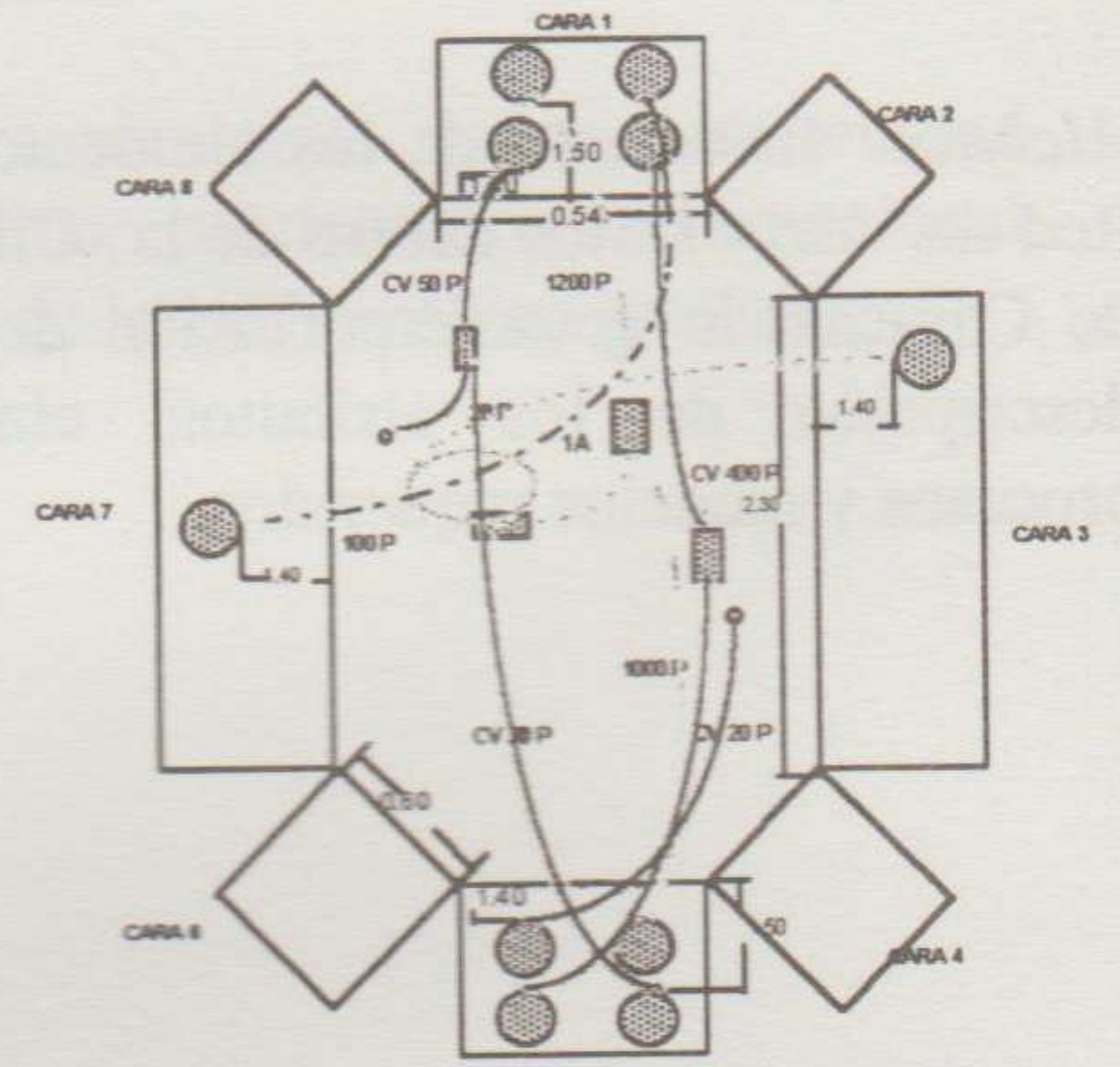
IDENTIFICACION no
MATERIAL Hierro colado
DIMENSIONES 0,84
TAPA INTERNA no

DIMENSIONES METROS
PROFUNDIDAD 1,60
LARGO 2,60
ANCHO 1,50

ESTADO:
Muy malo
Malo
Regular
Bueno



NUMERO DE CANALIZACIONES:					TANQ. DE EMPALME		OBSERVACIONES
UBICACION	CABLE	PARES	DIVISIONES	LLEGADA	PARES	ANTERIOR	
Cara/Posición				Cara/Posición			
C1/A1	C3	1200	2	Manga	100		
				C3/A1	20	55	
				C7/A1	100	55	54a
				C5/B1	1000	55	53
C1/A2	F.Óptica	1A		C7/A1	1A	55	54a
C1/B1	viejo	50	1	En punta	15		
				C5/A1	20	55	53
C1/B2	viejo	400		C5/A2	400	55	53



OBSERVACIONES:

LEVANTADO POR: Iñaki Iza
Loures Prieto

FECHA: 23/08/1995

Fig. 12: Ejemplo de formato de recolección de Información de Tanquillas

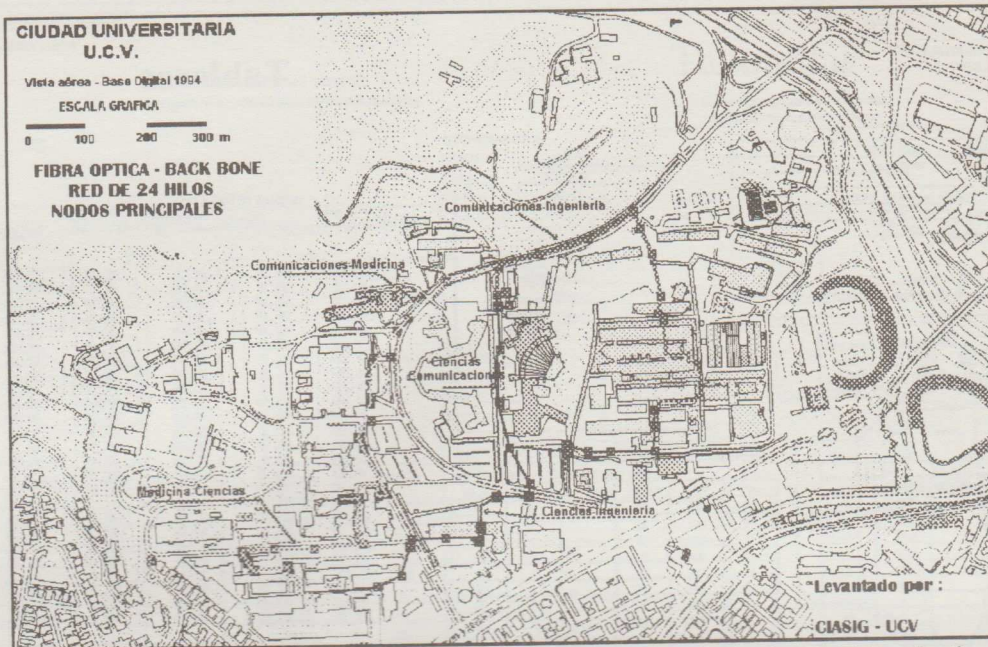


Fig. 14: Ciudad Universitaria de Caracas, Red de Nodos Principales de Fibra Optica

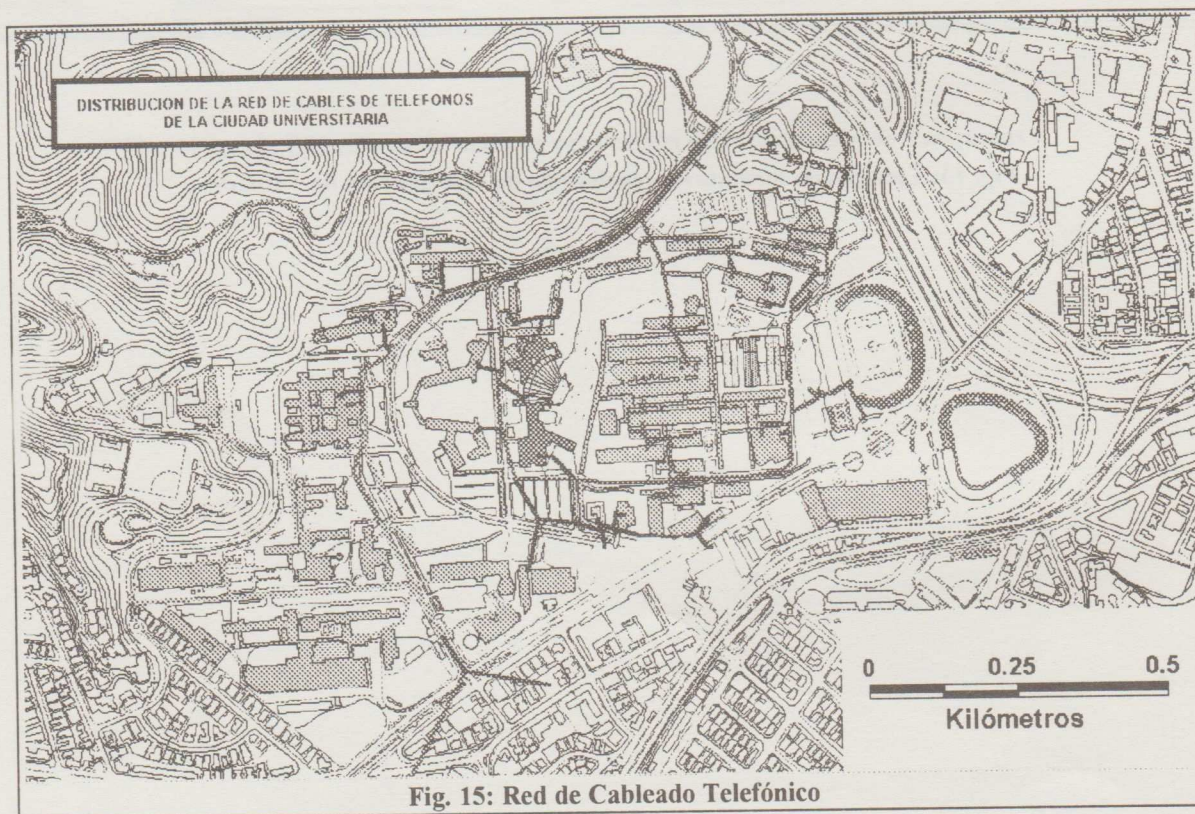


Fig. 15: Red de Cableado Telefónico

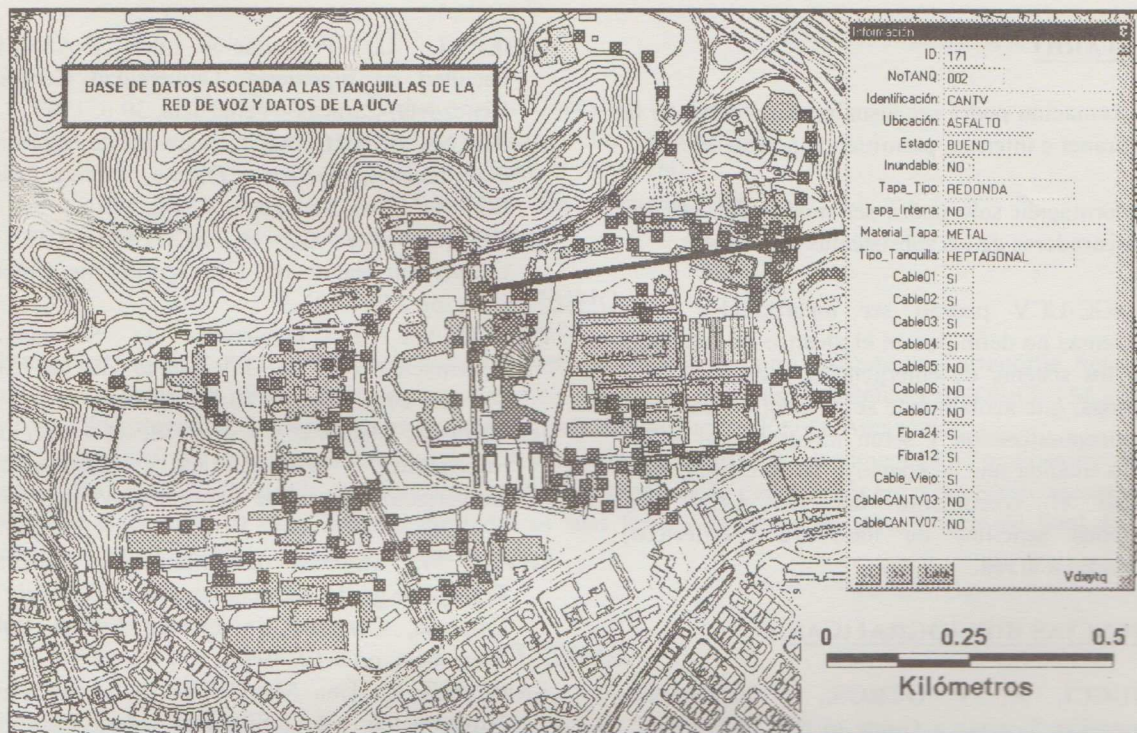


Fig. 16: Tanquillas de la Red y Datos Asociados

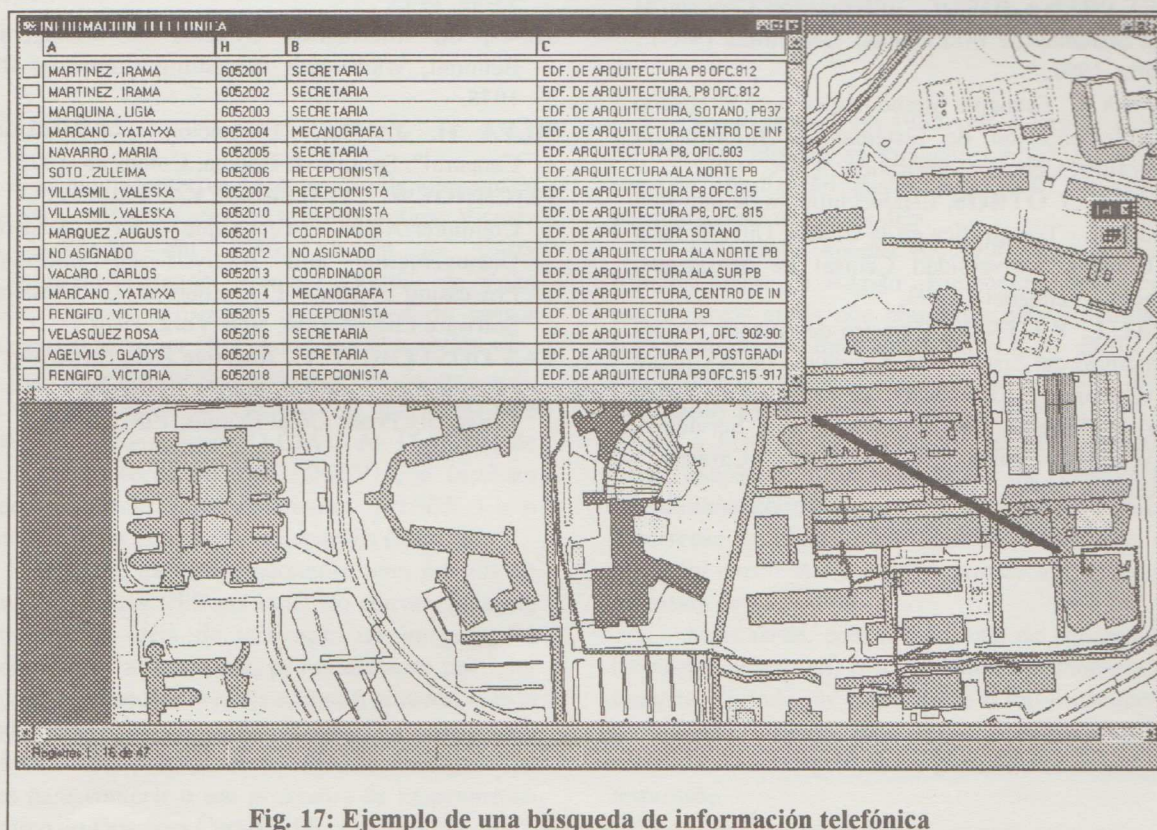


Fig. 17: Ejemplo de una búsqueda de información telefónica

COMENTARIO

- La información podrá ser visualizada a través de la red intranet e internet, permitiendo acceso remoto.
- La Información solo podrá ser modificada por los administradores de los subsistemas respectivos.
- AL SGC-UCV podrán ser incorporados otros subsistemas no definidos en el alcance inicial, tales como los sistema de emergencias y de equipos y máquinas, que actualmente se encuentran en etapa de conceptualización y serán integrados al SGC-UCV a medida que se concluya su ejecución. Está previsto el crecimiento del SGC-UCV con soluciones sencillas de hardware (periféricos) conectados a la red.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ANTENUCCI, J.; Y OTROS.,** , "Geographic Information Systems a Guide to the Technology", USA. 1991
- EMERRY J.,** "Organizational Planning and Control Systems: Theory and Technology". New York. Mac Millan Publishing Co. Inc. 1969,
- GREIG A.,** "Principios e Objetivos de Gerencia para Direcao de Empresas" EDEB, Brasil. 1970,
- GUIMET PREÑA JORDI,** "Introducción Conceptual a los Sistemas de Información Geográfica (SIG)", España. 1992,
- GUEVARA A.,** Esquema Metodológico para el Diseño e Implementación de Sistemas de Información Geográfica, Geonex Corporation., USA. 1992,
- LIBERAL L. Y OTROS,** Establecimiento de una Red Geodésico - Topográfica en la Ciudad Universitaria de Caracas, Universidad Central de Venezuela, Caracas - Venezuela. 1993,
- LIBERAL L. Y OTROS,** Catastro de Avance Físico-Estructural del Sistema de Acueducto de la Ciudad Universitaria y Elaboración de la Base de Datos para el Sistema de Información de Servicios., Universidad Central de Venezuela, Caracas - Venezuela. 1995,
- LIBERAL L.,** Presentación del CIASIG-UCV Facultad de Ingeniería, Universidad Central de Venezuela, Caracas - Venezuela, 30 p. 1997,
- LLORENS. FÁBREGAS J.,** Sistemas de Información Planificación, Análisis y Diseño, Tercera Edición, Editorial Miro, Venezuela, 434 p. 1991,
- MONTGOMERY G.; H. SCHUCH,** GIS Data Conversion Handbook, GIS World, Inc., Colorado, USA, pp 279. 1993,
- MONTILVA J.,** Desarrollo de Sistemas de Información (TEG), Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela, pp 10-50. 1990,
- RAMOS S.,** Memoria y Cuenta de la Dirección de Informática, Vicerectorado Administrativo. Universidad Central de Venezuela, Venezuela, 300 p. 1996,
- RIVAS M.,** Sistemas de Información Geográfica, Trabajo de grado, Especialización en Gerencia de la Empresa, Caracas, Universidad Simón Bolívar, Venezuela, pp 6-10. 1995,
- SÁNCHEZ E.,** Una Metodología Sistémica para la implantación de Sistemas de Información Geográfica. Trabajo Especial de Grado Universidad Simón Bolívar, Venezuela, 162 p. 1996,
- SCHREFL M.; P. BICHLER,** Modeling Reality In An Information System, Capter 2, Vol.1 Goe Info N4, Edited by Frank Andrew, Departament of Geoinformation Technical University of Vienna, pp 35-89. 1995,
- SENN, J.,** Information Systems in Management. Belmont, Wadsworth Publishing Company, INC., 1978,
- SILVA H. JAIME,** "Formación y Actualización Catastral". Santafé de Bogotá, Colombia. 1995,
- TEICHROEW ; HERSHEY,** "PSL/PSA: A Computer-Aided Technique for Structured Documentation and Analysis de Information Processing Systems" ED. Yourdon E.. Classics in Software Engineering. New York. 1979,
- VAN OOSTEROM P.,** Reactive Data Structures For Geographic Information Systems, Oxford University Press, Great Britain, 198 p. 1993.