

Arq. Sofia Flores Morales

Programa de Maestría en Urbanismo



2006



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**

**Tesis Digitales**

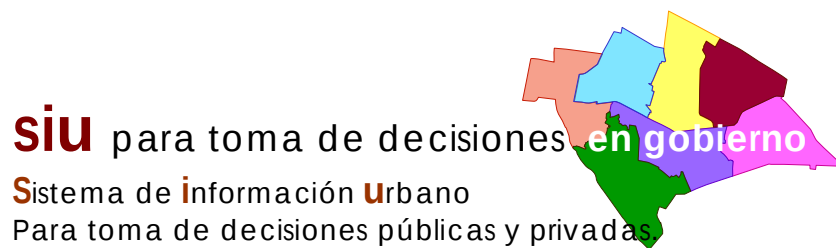
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**

**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Tesis para obtener el grado de Maestra en  
Urbanismo presenta:

Arq. Sofia Flores Morales

Programa de Maestría en Urbanismo

**Enero - 2006**



Director de Tesis:

**Dr. Jorge Fernando Cervantes Borja**  
(Ecología Urbana y Geografía Urbana)

Sinodales:

Dr. Luis Arnal Simón (Arquitectura y urbanismo).  
Mtro. Jorge Flores Peña (Planeación Urbana).  
Dra. Esther Maya Pérez (Sociología Urbana).  
Dra. Gamma Verduzco Chirino (Planeación Urbana).





## Dedicatoria.

Para **tí**; Marcos y Maria, un solo ser, por él gran amor y apoyo de toda la vida. Los adoro padres.

A mis hijos (Paloma y Rocco) fuerza motora. A mí amigo y amado esposo, que me apoya y comparte conmigo el esfuerzo y la felicidad de concluir este proyecto.

## Agradecimientos.

A mi asesor Dr. Jorge F. Cervantes B. por la dedicación y disponibilidad que ha lo largo de este trabajo se convirtió en un amigo.

A mi esposo R.A.Luciano Rabilotta, Gurú en este tema, quien desde el inicio es mi apoyo anímico e intelectual.

A mi ex-jefe quien me dio los recursos necesarios y mi ex-grupo de trabajo con quien compartí retos y reconocimientos en la construcción inicial de éste proyecto. (Octavio, Lupita, Marisol, Laurita, Beto, Daniel, Odiy, Lety, Roque,)

A mis hermanos que no dejaron de insistir en la conclusión de este proyecto. Los amo, José Luís y Marcos.





## ÍNDICE GENERAL

|                                                                                                                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>DEDICATORIA</b>                                                                                                                                                               | <b>3</b>  |
| <b>AGRADECIMIENTOS</b>                                                                                                                                                           | <b>3</b>  |
| <b>INTRODUCCIÓN AL SIU</b>                                                                                                                                                       | <b>4</b>  |
| <b>ALCANCES Y LIMITACIONES</b>                                                                                                                                                   | <b>6</b>  |
| <br><b><u>CAPÍTULO I.</u></b>                                                                                                                                                    |           |
| Introducción                                                                                                                                                                     | 11        |
| <b>Capítulo I “Sustentabilidad del SIU en México”.</b>                                                                                                                           | <b>11</b> |
| I.1 “Mapas Urbanos”, primer instrumento de difusión de información, para toma de decisiones.                                                                                     | 11        |
| I.1 Los pueblos primitivos                                                                                                                                                       | 12        |
| I.1.2 La navegación, motivo de la creación de la cartografía                                                                                                                     | 12        |
| I.1.3 Cartografía precolombina.                                                                                                                                                  | 13        |
| I.1.4 Del oscurantismo a la tecnología.                                                                                                                                          | 14        |
| I.1.5 La “Era Moderna” de europa a México.                                                                                                                                       | 16        |
| I.2 Necesidad de la información territorial en méxico (Siglo. XIX)                                                                                                               | 18        |
| I.2.1 La creación de la comisión geodésica mexicana                                                                                                                              | 20        |
| I.2.2 El siglo XX. era de la información y el desarrollo urbano.                                                                                                                 | 20        |
| I.3 Marco legal e institucional que regula la participación ciudadana mediante el acceso a la información para un desarrollo urbano sustentable.                                 | 21        |
| I.3.1 Constitución política de los estados unidos mexicanos, 1917-1977.                                                                                                          | 24        |
| I.3.2 Ley Federal de radio y televisión (lfrt) [refiriéndose a ellas como medios masivos de comunicación, ídem internet, no hay regulación alguna, se hace un símil], 1960-2000. | 24        |
| I.3.3 Ley de información estadística y geográfica (LIEG), 1980.                                                                                                                  | 25        |
| I.3.4 Ley federal de procedimiento administrativo (LFPA), 1994-2000                                                                                                              | 25        |
| I.3.5 Ley de planeación, 1983-2003.                                                                                                                                              | 25        |
| I.3.6 Ley Federal de vivienda, 1984-1985.                                                                                                                                        | 26        |
| I.3.7 Ley General de Salud (Lgs), 1984-2001.                                                                                                                                     | 26        |
| I.3.8 Ley General del Equilibrio Ecológico Y Protección al Ambiente, 1988-2001.                                                                                                  | 26        |
| I.3.9 Ley General de Asentamientos Humanos, 1993.                                                                                                                                | 27        |
| I.3.10 Programa Nacional de Desarrollo Urbano, 2001-2006                                                                                                                         | 28        |
| I.3.11 Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, 2002.                                                                                       | 28        |
| I.3.12 Leyes, derivadas de las anteriores, con ejercicio en el distrito federal.                                                                                                 | 29        |
| I.3.13 Ley de Participación Ciudadana del D.F., 1988-2004.                                                                                                                       | 29        |
| I.3.14 Creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. Inicio del “Sig-Seduvi”, 2003.                                                                                 | 30        |
| I.3.15 Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, 1996.                                                                                                                      | 30        |
| I.3.16 Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Distrito Federal, 2003.                                                                                | 30        |
| I.4 Sistemas de Información existentes, como herramientas para el acceso a la Información pública actual.                                                                        | 31        |
| Conclusión                                                                                                                                                                       |           |
| “Dar verdadero acceso a la información para fomentar la participación ciudadana y la toma de desiciones correctas”                                                               | 38        |





## CAPÍTULO II.

|                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Introducción                                                              | 43        |
| <b>Capítulo II “Fundamentos tecnológicos para un SIU”</b>                 | <b>44</b> |
| II.1 ¿Cómo se construye un sistema de información urbana?                 | 44        |
| II.1.1 Necesidades del proyecto SIU.                                      | 44        |
| II.2 Las tareas del sistema                                               | 45        |
| II.2.1 Descripción de las cinco tareas fundamentales.                     | 45        |
| II.3 Flujo de la información y generación de consultas.                   | 48        |
| II.3.1 Elección de la tecnología open gis                                 | 49        |
| II.3.2. Elección de la tecnología web; el SIU en internet                 | 50        |
| II.4 ¿Cuáles son las características de las bases de datos en un SIU?     | 50        |
| II.4.1 Diseño de consultas según requerimientos.                          | 51        |
| II.5 Los Metadatos ¿Qué son?, ¿Son diccionario de datos?                  | 53        |
| II.5.1 Documentación de datos para un SIU.                                | 53        |
| Conclusión.                                                               | 54        |
| Como se fue incrementando la necesidad de una tecnología aplicada al SIU. | 54        |

## CAPÍTULO III.

|                                                                                                 |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Introducción                                                                                    | 66        |
| <b>Capítulo III “Principios cartográficos para un SIU”.</b>                                     | <b>67</b> |
| III.1 Componentes de una base de datos geográfica.                                              | 67        |
| III.1.1 Modelos de representación para el análisis                                              | 68        |
| III.1.2 Modelo de datos no espaciales                                                           | 69        |
| III.2 Cartografía base o work space del SIU.                                                    | 69        |
| III.2.1 Las etapas del trabajo digital urbano después de tener limpio y detallado El Mapa Base: | 70        |
| III.3 Georeferenciación de la cartografía urbana para el ingreso de la data.                    | 70        |
| III.3.1 La Proyección                                                                           | 70        |
| III.3.2 La Proyección para el SIU.                                                              | 71        |
| III.3.3 Elipsoide                                                                               | 73        |
| III.3.4 Datum                                                                                   | 73        |
| III.3.5 Escala                                                                                  | 73        |
| III.4 Cartografía Urbana Temática (de un tema).                                                 | 74        |
| III.4.1 Elementos de representación urbana.                                                     | 74        |
| III.4.2 Simbología urbana tradicional y simbología propuesta para los SIU.                      | 75        |
| III.5 La automatización de la cartografía digital.                                              | 77        |
| III.5.1 Rasgos y administración de la información                                               | 77        |
| III.5.2 Verificación de los rasgos y validación de información                                  | 78        |
| III.5.3 Imágenes de satélites                                                                   | 78        |
| III.5.4 La fotointerpretación de: fotografía aérea, ortofotos e imágenes pancromáticas          | 80        |
| III.6 Ventajas de un (SIU) Sistemas de Información Urbano.                                      | 82        |
| Conclusión                                                                                      | 83        |





## **CAPÍTULO IV.**

|                                                                                                         |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Introducción                                                                                            | 87        |
| <b>Capítulo IV “SIU, una herramienta para toma de decisiones”.</b>                                      | <b>88</b> |
| IV.1 Porque un SIU en Iztapalapa                                                                        | 89        |
| IV.1.1 De un catálogo a un portal (de imágenes estáticas a mapas inteligentes).                         | 89        |
| IV.2 “Catálogo de Imágenes del Atlas Delegacional”. Recopilación de Información para el SIU. (Etapa 2). | 91        |
| IV.2.1 Metodología y trabajos paralelos para creación del SIU.                                          | 91        |
| IV.3 Construcción del SIU (cartografía, información e integración. Etapa 3.)                            | 95        |
| IV.3.1 Problemas a resolver en tres pasos.                                                              | 95        |
| IV.3.2 Soluciones. (Cartografía base, información; integración del SIU)                                 | 95        |
| IV.3.3 Metodología de solución a los tres pasos. (cartografía, información e integración)               | 96        |
| IV.4 Integración del SIU.                                                                               | 98        |
| IV.5 Proyecto Integral.                                                                                 | 103       |
| IV.6 Determinación de la capa de negocio del sistema.                                                   | 104       |
| IV.6.1 Que es una interface                                                                             | 104       |
| IV.7 Módulos o subsistemas del SIU                                                                      | 105       |
| IV.7.1 Módulo I. Acceso jerárquico, por control.                                                        | 106       |
| IV.7.2 Módulo II. Administración del sistema.                                                           | 106       |
| IV.7.3 Módulo III. Mantenimiento y actualización del sistema.                                           | 108       |
| IV.7.4 Módulo IV. Quejas, demandas, preguntas.                                                          | 108       |
| IV.7.5 Módulo V. Servicios a la comunidad.                                                              | 110       |
| IV.7.6 Módulo VI. Prensa o comunicación social.                                                         | 110       |
| IV.7.7 Módulo VII. Sectorización urbana.                                                                | 112       |
| IV.7.8 Módulo VIII. Sustentabilidad económica del SIU                                                   | 113       |
| Conclusión                                                                                              | 113       |

## **CAPÍTULO V**

|                                                                                                                |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Capítulo V “Diseño del código para la tecnología seleccionada, Geomedia Web Map Enterprise. Versión 4)”</b> | <b>116</b> |
| V.1 “Map Definition File – El Archivo MDF”                                                                     | 116        |
| V.2 Como se definen las características generales de los mapas que se generarán.                               | 117        |
| V.3 La siguiente sección es del tipo datasource, y define la fuente o fuentes de datos geográficos.            | 117        |
| V.4 ¿Cómo se programa con GWM?                                                                                 | 120        |
| V.5 ¿Cómo se genera un mapa en GWM?                                                                            | 123        |
| <b>GLOSARIO DE TÉRMINOS;</b>                                                                                   |            |
| Internet.                                                                                                      | 126        |
| Informática.                                                                                                   | 135        |
| Geografía.                                                                                                     | 143        |
| <b>BIBLIOGRAFÍA, GENERAL: Documental y Net</b>                                                                 | <b>144</b> |
| <b>SINTESIS</b>                                                                                                | <b>151</b> |





## INTRODUCCIÓN

La preocupación de la toma de decisiones en nuestro país, conociendo las opciones que tenemos tanto en el sector privado como en el de gobierno, es el punto de partida de esta tesis por la inquietud de brindar, **información válida**, para toma de decisiones correctas dentro de un libre acceso a la información.

En la historia de la informática se han desarrollado herramientas sofisticadas que administran información, las cuales en esta tesis se utilizarán para la construcción de un sistema de información urbano que ayude a la toma de dediciones para una correcta planeación.

Es importante mencionar que esta tesis describirá y documentará, paso la construcción de un SUI (GIS-urbano) herramienta indispensable para el acceso de la información y comprobará su función para una correcta toma de decisiones urbanas. Esto sin meternos por completo en el campo informático de la documentación de algoritmos para los sistemas de información avanzados.

Ahora denominaremos a los SIG que tengan atributos urbanos con el nombre de SIU (SISTEMAS DE INFORMACION URBANA) nombre correcto sustentado por la denominación del espacio GEOGRÁFICO y espacio URBANO en la que se encuentra localizado, el sistema de información.

Actualmente la necesidad de globalizar la información nos hace identificar al Internet como él elemento de intercambio de información más veloz de hoy en día y aunque está cambiando la forma de representar e intercambiar los datos en muchas aplicaciones de software y de los mismos SIU en sus diferentes formatos (SIG = GIS[Gepgrafic Information Sistem] = SIU[Sistema de Información Urbana],) lo identificamos como un elemento indispensable para la publicación, captura e intercambio de información urbana temática, en la actualidad y en el futuro.

### Definición del problema

“La operación y planeación de un espacio urbano a través de un sistema de información urbano”.

Muchas de las actividades cotidianas requieren conocer información acerca de distancias, tiempos y localizaciones de servicios, como de demandas o localización de radios de influencia etc... Por lo que se identifico al SIU como la herramienta más importante para la transferencia, validación y publicación de información en el proceso de toma de decisiones correctas dentro de cualquier institución, ya que simplifican cualquier análisis urbano -geográfico -temático.





## Objeto de estudio:

El objeto de estudio es la construcción de un **SIU** “sistema de información urbano” que al ser consultado facilite, la toma de decisiones en cualquier administración de información, sea pública o privada.

## Objetivo de estudio:

Es demostrar la existencia de un marco jurídico que sustenta la utilidad de un Sistema de Información Urbana como herramienta para la transparencia al acceso de la información que hace eficiente la toma de decisiones en planeaciones urbanas futuras, ya sean públicas ó privadas.

## Hipótesis:

La tecnología de la información espacial (Open-GIS) combinada con el web (internet e Intranet) fortalecen una herramienta que agiliza el proceso de toma de decisiones y ayuda a la correcta planeación de nuevas dinámicas espaciales y ciertas mutaciones territoriales dentro del espacio urbano regional.

## Objetivo Principal

Sustentar la utilidad de un SIU dentro de un Marco de legalidad que identifique a esta herramienta como *un apoyo a las tomas de decisiones, dentro de la planeacion urbana actual y futura*. Así como documentar el diseño y construcción de una herramienta que facilite el acceso a la información.

Construir una herramienta permita el acceso a la información urbana georeferenciada a los diferentes Clientes (informáticos o no informáticos) del **SIU** localizados local o remotamente. El diseño *deberá* ejecutarse en ambiente WEB, con módulos específicos para Internet (externo) e Intranet (interno). Este proyecto que correrá dentro de un contexto de software basada en tecnología Open-GIS.

## Objetivos Particulares

- Establecer una metodología lógica-técnica para la construcción de un sistema de información urbano.
- Dar la importancia que se merece a la información en rasgos espaciales dentro de la evolución del desarrollo urbano y el beneficio de la sociedad a través de toma de decisiones correctas.
- Dar los elementos básicos tecnológicos de un sistema de información urbano para próximas investigaciones.





## Alcances y limitaciones

### *Alcances*

Se construirá un portal Web con motor sustentado en la tecnología Open-Gis, donde se diseñaran s elementos básicos, para el internet, amable, para clientes no informáticos, y así facilitar la publicación de la información, para que los actores políticos o públicos puedan tomar de decisiones correctas.

Donde podrán obtener desde una imagen (cartografía urbana temática cruzada con variables estadísticas) hasta consultar el estado de una queja o un servicio con datos en tiempo real., para la toma de decisión, pública, política o privada.

### *Limitaciones*

Inicialmente identificar el software idóneo para las necesidades del proyecto, programación de lenguajes geo-web's, y finalmente el diseño y la capacidad de apertura a ala obtención de información por parte de del área de estudio en este caso la Delegación Iztapalapa, así como validar la autenticidad y veracidad de la información a publicar.

La búsqueda de elementos de hardware para el software para el desarrollo y creación SIU.

## Beneficios de planificar la construcción de un SIU

Reduce costos de operación logística con un mantenimiento barato y continuo: es un multiplicador de productividad, su diseño permitirá que se ejecuten análisis sofisticados con mayor logística en corto tiempo, aumentando el rendimiento del personal técnico y de campo.

El centro de atención de estos sistemas está en la actualización constante de la información.

Y lo único en los que en realidad debemos preocuparnos es, en el usuario, que deben tener la capacitación urbana para obtener análisis que identifiquen eventos y la lógica aplicada a consultas (query's) de datos urbanos, correctos.





## SÍNTESIS

En el **Primer capítulo** se encuentra la brecha legal para la publicación de información de gobierno a la ciudadanía y a los diferentes grupos sociales integrantes del espacio urbano que conviven en sistemas regionales de desarrollo urbano, así también se logra identificar todas la herramientas WEB que presumen de publicar información como es LGEEPA y SEDUVI y se hace un análisis de pruebas con calendario de una semana por mes en el transcurso de tres meses tomados de forma aleatoria donde se llegan a conclusiones que desmerecen la transparencia al acceso de la información.

En el **Segundo capítulo** se define al SIU conceptualizando su acrónimo y definiendo su espacio de acción, definiendo los fundamentos tecnológicos que integran al sistema. Así se define su arquitectura informática y los pasos de su construcción. Explicando algunos conceptos inprecindibles como son los metadatos, el modelado de BD, los casos de usos así como las Bases Relacionables y los Diseños de consultas según requerimientos.

En el **Tercer capítulo** logramos explicar e identificar los principios cartográficos indispensables en la construcción de un Sistema de Información Urbana así como definir y especificar los datos geográficos del Work Space del SIU (Proyección, Datum, Elipsoide, Escalas).

Al tener todos los integrantes teóricos y tecnológicos para la construcción del SIU. En el **Cuarto capítulo** se documenta la integración del mismo, y se hace un análisis urbano comparativo entre el SIU y el existente SIG\_SEDUVI, que intenta socorrer las necesidades urbanas mediante una herramienta Web, así como las características tecnológicas que los hace diferentes y que el SIU logra superar satisfactoriamente.

El **capítulo Quinto** es donde se documentan las líneas de código originales que se diseñaron especialmente para la construcción de esta herramienta (lo cual agradezco a mi Gurú) para el Open GIS de Geomedia Web Map Enterprise Vs.4. en las diferentes versiones de Map Definición File= Archivo MDF.





|                                                                                                                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| INTRODUCCION .....                                                                                                                                                                    | 11 |
| CAPITULO I “SUSTENTABILIDAD DEL SIU EN MÉXICO” .....                                                                                                                                  | 11 |
| II.1 “MAPAS URBANOS”, PRIMER INSTRUMENTO DE DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN, PARA TOMA DE DECISIONES. ....                                                                                    | 11 |
| II.1.1 Los pueblos primitivos .....                                                                                                                                                   | 12 |
| II.1.2 La navegación, motivo de la creación de la Cartografía .....                                                                                                                   | 12 |
| II.1.3 Cartografía precolombina. ....                                                                                                                                                 | 13 |
| II.1.4 Del oscurantismo a la tecnología. ....                                                                                                                                         | 14 |
| II.1.5 La “Era Moderna” de Europa a México.....                                                                                                                                       | 16 |
| II.2 NECESIDAD DE LA INFORMACIÓN TERRITORIAL EN MÉXICO (SIGLO. XIX) .....                                                                                                             | 18 |
| II.2.1 La Creación de la Comisión Geodésica Mexicana.....                                                                                                                             | 20 |
| II.2.2 El siglo XX. Era de la información y el desarrollo urbano. ....                                                                                                                | 20 |
| II.3 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL QUE REGULA LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA MEDIANTE EL ACCESO A LA INFORMACIÓN PARA UN DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE. ....                                | 21 |
| II.3.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1917-1977. ....                                                                                                         | 24 |
| II.3.2 Ley Federal de Radio y Televisión (LFRT) [refiriéndose a ellas como medios masivos de comunicación, ídem internet, no hay regulación alguna, se hace un símil], 1960-2000..... | 24 |
| II.3.3 Ley de Información Estadística y Geográfica (LIEG), 1980. ....                                                                                                                 | 25 |
| II.3.4 Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA), 1994-2000. ....                                                                                                            | 25 |
| II.3.5 Ley de Planeación, 1983-2003. ....                                                                                                                                             | 25 |
| II.3.6 Ley Federal de Vivienda, 1984-1985.....                                                                                                                                        | 26 |
| II.3.7 Ley General de Salud (LGS), 1984-2001.....                                                                                                                                     | 26 |
| II.3.8 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, 1988-2001. ....                                                                                                 | 26 |
| II.3.9 Ley General de Asentamientos Humanos, 1993. ....                                                                                                                               | 27 |
| II.3.10 Programa Nacional de Desarrollo Urbano, 2001-2006 .....                                                                                                                       | 28 |
| II.3.11 Ley Federal De Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, 2002.....                                                                                       | 28 |
| II.3.12 Leyes, derivadas de las anteriores, con ejercicio en el Distrito Federal. ....                                                                                                | 29 |
| II.3.13 Ley de Participación Ciudadana del D.F., 1988-2004.....                                                                                                                       | 29 |
| II.3.14 Creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. Inicio del SIG-SEDUVI, 2003.....                                                                                   | 29 |
| II.3.15 Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, 1996. ....                                                                                                                     | 29 |
| II.3.16 Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Distrito Federal, 2003.....                                                                                | 30 |
| II.4 SISTEMAS DE INFORMACIÓN EXISTENTES, COMO HERRAMIENTAS PARA EL ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA ACTUAL. ....                                                                       | 30 |
| CONCLUSIÓN “DAR VERDADERO ACCESO A LA INFORMACIÓN PARA FOMENTAR LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y LA TOMA DE DESICIONES CORRECTAS” .....                                                   | 38 |
| Recomendaciones.....                                                                                                                                                                  | 38 |





## Introducción

El hombre trata de representar el Universo según sus concepciones; con la geografía que conoce mezcla sus ideas cosmogónicas, y en los mapas empiezan a aparecer lugares míticos, genios, etc., todo ello rodeando a una zona central, que es en cada caso el país del autor, al que éste considera siempre como centro del Universo y su zona más importante.

Nunca se ha conformado con lo más próximo o conocido sino también la representación de zonas más alejadas, de las que tenían una idea borrosa, e incluso de territorios remotos más o menos imaginarios y fantásticos.

La parte central representa realidades, hechos geográficos concretos, mientras que a medida que se aleja de ese mundo familiar se va haciendo cada vez más impreciso y poco a poco el mapa se va poblando en sus extremos de monstruos, de seres fabulosos y de creaciones mitológicas.

Esta es la verdadera importancia por la que la difusión y/o publicación de información del entorno es importante para el hombre que vive en sociedad con información actualizada.

El SIU (Sistema de Información Urbana), aquí planteado es instrumentado dentro de la filosofía de acceso a la información, para ponerlo al servicio de la comunidad con la total transparencia a la información, sí pensamos que cada individuo, tiene un archivo en el sistema de gobierno y cada, sistema de gobierno es un archivo para cada individuo que necesite tomar una decisión dentro de cualquier marco legal, pueda obtener la información necesaria, en cualquier momento.

## Capítulo I. Sustentabilidad del SIU en México.

### II.1 “Mapas Urbanos”, primer instrumento de difusión de información, para toma de decisiones.

Este es un ejemplo de lo que hace el desconocimiento de información, en la imaginación humana convierte la ignorancia en mitos y leyendas que se transforman en miedo, por lo que la importancia de la información dentro de cualquier sociedad desmitifica cualquier miedo y le habré el horizonte a la seguridad social.



*Ilustración I-1 PLANO NIPPUR (18 X 21 cm.) Universidad de Jean, “época de las cavernas”.*





## II.1.1 Los pueblos primitivos

Los hombres han usado mapas desde la más remota antigüedad, y probablemente es posible que incluso algunos dibujos encontrados en cuevas y refugios, con un significado desconocido hasta el momento, pueden ser una representación de los territorios donde vivían y cazaban, las primera civilizaciones del Cercano Oriente y el Extremo Oriente son las primeras culturas que incursionan en la creación de los primeros mapas, después el mundo clásico; Roma, Grecia; No es descabellado pensar que Aristóteles hiciese ver a su alumno Alejandro Magno (4) la importancia de los mapas como instrumento de poder y gobierno.

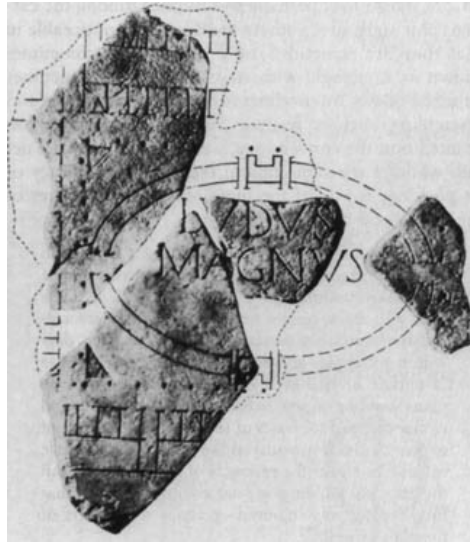


Ilustración I-2 El mundo clásico ESCUELA DE GLADIADORES (Forma Urbis Romae)

## II.1.2 La navegación, motivo de la creación de la Cartografía

La navegación nace para descubrir conocimiento y eliminar el miedo a lo desconocido con el motor de la ambición y conquista, que a lo largo de la historia se traduce en información. Pero a comienzos del siglo V, grupos de pueblos nómadas que buscaban regiones fértiles donde instalarse, invadieron el Imperio Romano por el norte y el este. En el momento en que se produjeron estas invasiones, los romanos habían extendido su dominio sobre una gran parte de Europa Occidental, llegando hasta el centro de Escocia; por otra parte, con la conquista de Persia, habían unido a su imperio con Oriente, lo cual fue documentado en mapas de la época.<sup>11</sup>

Los primeros grupos humanos ya organizados que conocemos, se instalaron en el Valle del Nilo, en el ángulo nordeste de África, y a orillas de los ríos Tigris y Eufrates, en Asia Occidental, y posteriormente, en Persia, China e India. Estas dos últimas culturas permanecieron largo tiempo aisladas.





*Ilustración I-3 ITINERARIO DE LONDRES A JERUSALEN. Museo de Paris.*

América, enorme continente de más de 42 millones de kilómetros cuadrados de extensión, fue desconocida por los europeos hasta el año de 1492. Durante muchos siglos se ignoró la existencia de los aztecas, incas, mayas, araucanos, guaraníes, y a su vez éstos desconocieron la existencia del hombre occidental.

### II.1.3 Cartografía precolombina.

Todos los cronistas de la época de la Conquista hacen numerosas referencias a las cartas que los aborígenes les mostraron; la mayoría de estas cartas se perdieron y solamente han quedado algunas que permiten dar una idea general de los conocimientos que tenían y las técnicas empleadas, que resumían el interés por la información y la habilidad para plasmarla.



*Ilustración I-4 Cartografía Efímera*

El pueblo mexicano tuvo su propia cartografía mucho tiempo antes de la conquista, por lo que podemos decir que la necesidad de la información es parte inequívoca de la sociedad mexicana. “México tiene una gran tradición cartográfica”.





De la época prehispánica se conoce información al respecto por citas de Hernán Cortés y Bernal Díaz del Castillo se afirma que las autoridades indígenas disponían de un acervo de cartas geográficas para su consulta, facilitando con ello describir algunas zonas determinadas o mostrar representaciones bastante aproximadas y comprensibles para los conquistadores, no obstante el empleo de glifos (glifo-glyphis, canaleta, surco hueco grabado o dibujo en cualquier objeto).



*Ilustración I-5 Grabado prehispánico en "glifo-glyphis, canaleta"*

Los caminos también figuran en forma de líneas paralelas, a veces sin color y otras iluminadas con amarillo. Es particularmente sugestiva la huella de un pie desnudo que se repite en los caminos, y algunos autores suponen que cada intervalo corresponde a una distancia convencional adoptada.

Si había una maguey era, un maguey la representaba; lo mismo ocurría con el nopal, cactus y árboles característicos. Cuando algún animal abundaba, se reproducía su figura cubriendo el área de dispersión.

Los aztecas sabían orientarse señalando en sus cartas el Este por el sol naciente y el Sur por el signo conejo, interpretación que coincide al comparar algunas de las cartas conocidas con la zona representada<sup>iii</sup>.

#### **II.1.4 Del oscurantismo a la tecnología.**

El oscurantismo es un periodo de la humanidad lleno de miedos fabricados por el fanatismo religioso que se hace cargo del gobierno de la época.

De la edad media a los países bajos

Este mapamundi medieval deriva directamente del "Orbis Terrarum" de los romanos. Pero la Edad media occidental intentó, bajo la influencia judeo-cristiana, una representación simbólica de carácter religioso.





*Ilustración I-6 Mapamundi que ilustra un manuscrito del "Comentario del Apocalipsis" de Beato, s. XI.*

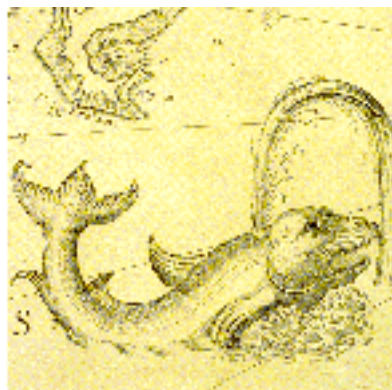
Los mapas medievales se alejan en su concepción de la Geografía intentando representar simbólicamente el mundo mediante abstracciones místicas. Se pierde totalmente la idea de la esfericidad de la Tierra, conocido también como la época del oscurantismo donde la fanaticidad se convierte en regla y el conocimiento pierde valor. Sin embargo la cartografía viene a tomar fuerza nuevamente después del siglo XV.

Los países bajos a comienzos del siglo XVI quedaron unidos a España bajo el emperador Carlos V.

En 1609, el sucesor de Felipe II consiguió una tregua que duró unos 12 años. Una vez roto el armisticio, se reanudaron las hostilidades, hasta 1648, en que, en virtud del Tratado de Westfalia, que puso fin a la guerra de los Treinta Años, España acabó reconociendo la independencia de los Países Bajos.

El poderío holandés y su capacidad mercantil aumentaron de manera sustancial con la fundación de la Compañía de las Indias Orientales en 1602.

En los Países Bajos florecieron los más brillantes cartógrafos e hidrógrafos de Europa, coincidiendo más o menos con la fundación de la Compañía holandesa de las Indias Orientales, en 1602. Ésta creó su propio departamento cartográfico, y lo dotó del personal adecuado. Éste recurrió a la proyección de Mercator, que permitía el trazado de mapas planos en los que los marinos podían señalar una ruta rectilínea pese a la esfericidad de la tierra<sup>iv</sup>.



*Ilustración I-7 Tratado de Westfalia.*





Ámsterdam no tardó en convertirse en el centro europeo de la producción de mapas, globos terráqueos, cartas marinas e instrumentos de navegación

Los mejores cartógrafos de la época Holandesa podemos destacar a: Gerardus Mercator, Abraham Ortelius, Gerard y Cornelis de Jode, Abraham Ortelis de Jode<sup>V</sup>.

### II.1.5 La “ Era Moderna” de Europa a México.

La segunda mitad del siglo XVIII había sido un período de extraordinaria actividad cartográfica en toda Europa, y particularmente en Gran Bretaña, debido en gran medida a los avances científicos en los ámbitos de la trigonometría y la astronomía, iniciados por Newton, y a las vitales innovaciones en materia de diseño de instrumentos llevadas a cabo por Hadley, Harrison y Ramsden, todos ellos ingleses.

El advenimiento de la Revolución Industrial creó mucha riqueza y permitió a Gran Bretaña alcanzar la preeminencia en la producción de mapas.



Ilustración I-8 PLANO DE TOLEDO (1809) orientado al Sur. Anónimo

Lo que promueve la iniciativa al conocimiento cartográfico y conlleva nuevamente a la ambición y con ella a las guerras revolucionarias y las napoleónicas.

Estas tuvieron gran repercusión en la cartografía, en Francia, las campañas de Napoleón crearon una demanda de exactitud y detalle, que en países como Gran Bretaña, que precisaban conocer el territorio con la necesidad de defender, o él que ellos y sus aliados podían atacar.

El siglo XIX también presenció la culminación del cartografiado a gran escala de las costas continentales, así como la mayor parte de la exploración de África y Australia.

Las técnicas de impresión también cambiaron a mediados del siglo XIX, y las planchas de cobre fueron reemplazadas por la litografía, procedimiento mediante el cual la imagen se dibujaba sobre piedra.

Ello permitió imprimir miles de ejemplares sin pérdida de claridad, y la introducción de muchos más detalles y colores: las antiguas planchas de cobre no tardaban en desgastarse, y a menudo había que reagruarlas para conservar su claridad.





*Ilustración I-9 PLANO DE GRANADA (1810 - 1811) realizado por los Ingenieros Franceses*

Los atlas manuales de carácter general, convertidos en una realización propia de la época, testimonian los intereses y preocupaciones de editores y lectores, y así las publicaciones británicas subrayaban información sobre la extensión del imperio.<sup>vi</sup>

Esta técnica y sus parámetros llegan a América Latina y se difunden rápidamente por la necesidad de plasmar con rapidez, el nuevo mundo conquistado. Este tipo de cartas no recibió influencia aborígen pues su técnica era ya muy evolucionada por lo que desplazó completamente a la técnica indígena.

### **Cartografía urbana de la colonia.**

Los planos de pequeñas áreas territoriales y de poblados del Siglo XVI muestran una franca influencia indígena; se trata de planos precortesianos adaptados por los conquistadores, con leyendas aclaratorias en español que sustituyen los jeroglíficos y conservan únicamente el simbolismo; en otras cartas posteriores se ven templos cristianos representados al principio por una cruz sobre una pirámide truncada y después el templo solamente. En algunos caminos aparece la huella de una herradura para indicar que éstos son transitables por cabalgaduras. También aparecen ideogramas de puentes, canales y acueductos.

En 1580, por orden de Felipe II, las autoridades municipales prepararon una descripción de la zona de su jurisdicción que acompañaron de diversas cartas; pero esta producción poco contribuyó para la preparación de cartas generales, el inicio de la creación de los mapas base para la planeación urbana.

El Siglo XVII fue fecundo para la cartografía mexicana, particularmente debido a la mejora en la representación del interior del país. En las cartas de ciudades o pequeñas áreas no hay progreso significativo, pero en los mapas generales ya se observan escalas referidas a las latitudes y longitudes. Se usaron en este caso como meridianos origen a veces el de Cádiz, ó el correspondiente al Pico de Teide de la Isla de Tenerife en el Archipiélago de las Canarias.

Este movimiento cartográfico se inicia con la preparación de cartas de la cuenca de México y de sus vecindades como consecuencia de los estudios para resolver el problema del desagüe.





En la alborada del siglo XVII, Enrico Martínez publica la "Descripción de la comarca de México" y obra del "Desagüe de la laguna", que representa la cuenca de México, y que tiene la particularidad de apoyarse en coordenadas astronómicas en algunos puntos.

Don Carlos de Sigüenza y Góngora fue el cartógrafo de fines del siglo XVII a quien ha sido considerado como el primer autor mexicano de una carta general de Nueva España, que aunque no llegó a imprimirse con su nombre, posiblemente fue llevada a Europa.

Se estima que esta carta es el único documento científico cartográfico que abarca todo el territorio de la Colonia. En 1768, el padre José Antonio de Alzate Ramírez imprimió en París una carta del Virreinato de México, que se consideró la mejor hasta la publicación de los trabajos de Humboldt.

Es la primera recopilación de los dispersos datos existentes que vio la luz pública; en ella el territorio del país aparece deformado, particularmente en la zona que corresponde a la península de Baja California<sup>vii</sup>.

## II.2 Necesidad de la información territorial en México (Siglo. XIX)

En el año de 1803 llegó a México el ilustre barón Alejandro de Humboldt que tantos bienes habría de aportar a la cartografía y geografía de nuestra nación, visitó una ancha faja del país, de Acapulco a Veracruz, entre los paralelos 16° 50' y 21° y estudió todos los materiales existentes, que unidos a sus observaciones, le permitieron preparar el "Atlas de Nueva España" en el que figuran dos cartas generales de nuestro país, varias cartas parciales y algunos perfiles.

Las cartas presentan la novedad de que utilizan una proyección diferente a la generalmente empleada, cambio que Humboldt, utilizando la proyección de Mercator. La mayoría de las cartas que aparecieron posteriormente dentro de la primera mitad del siglo fueron copias por lo general alteradas, sin ninguna mejora valiosa y que olvidaron citar a Humboldt.





| Reyno de N.E.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |         |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------|------------------|
| Area y Poblacion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |         |                  |
| <i>Nueva España . . . . . 81.144. 5.764.700 71 3/8</i><br><i>benignos 274000 mueren 169000 de que resultaria un</i><br><i>aumento de 105.000 ó cerca de 1 4/5 por ciento. Tanta es</i><br><i>la fecundidad de la especie humana en el nuevo continen</i><br><i>te y particularmente (como lo prueba la provincia de Caracas) en</i><br><i>el Tropico y la Nueva q. tiene en 1795 la mitad de la</i><br><i>Poblacion de N.E. ó 3.045 000 habitantes deberia</i> |  |         |                  |
| Reyno de Nueva España                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |         |                  |
| Area y Poblacion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |         |                  |
| Nueva España                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | 81.144. | 5.764.700 71 3/8 |
| benignos 274 000 mueren 169 000 de que resultaria un<br>aumento de 105.000 ó cerca de 1 4/5 por ciento. Tanta es<br>la fecundidad de la especie humana en el nuevo continente<br>y particularmente (como lo prueba la provincia de Caracas) en<br>el Tropico que la Suecia que tenia en 1795 la mitad de la<br>Poblacion de Nueva España ó 3.045 000 habitantes deberia                                                                                        |  |         |                  |

Ilustración I-10 El destino de un manuscrito: Las tablas geográficas políticas de Alejandro de Humboldt, publicado por el Archivo General de la Nación en septiembre de 1999 y en junio del 2005 por internet.

En 1856, el ingeniero Antonio García Cubas presentó la primer recopilación cartográfica la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística de Humboldt integrada por; García Conde, Narváez, Mier y Terán, del Moral, la Comisión de Límites con los Estados Unidos y otros numerosos estudios de aficionados y prácticos.

En 1878 se creó la Comisión Geográfica Exploradora, la que empleaba en su mayor parte a personal técnico militar, que se encargó de formar un atlas general que comprendiera cartas fraccionadas de la República, de poblaciones y lugares importantes y cartas militares estratégicas y tácticas. Esta institución desapareció en septiembre de 1914.<sup>viii</sup>





## II.2.1 La Creación de la Comisión Geodésica Mexicana

Al desarrollarse el interés por los trabajos geodésicos se organizó en Europa en 1864 la Asociación de la Europa Media, que al ampliar su radio de acción adoptó en 1866 el nombre de Asociación Geodésica Internacional, a la que se afilió México, y que guardó una actitud pasiva hasta 1898, cuando aceptó colaborar con el Canadá y los Estados Unidos en la medición del arco del meridiano de 98°W de Greenwich, el cual atraviesa esos países.

Para ejecutar esos trabajos se integró la Comisión Geodésica Mexicana, bajo la dirección del ingeniero Angel Anguiano, quien consideró una nueva triangulación del meridiano de 98°W, para que abarcara todo el territorio Nacional.

Así nacen los censos periódicos, inicialmente por sexenio y posteriormente siguiendo a las líneas de gobierno, haciendo proyecciones de población con teorías demográficas heredadas, que se publicaban a solicitud de la demanda de la información de los gobernantes. Aquí nace la necesidad de la información como elemento fundamental para toma de decisiones.

## II.2.2 El siglo XX. Era de la información y el desarrollo urbano.

En este siglo XX la creación de la computadora así como la ciencia informática crea un escalón importante para la difusión y generación de información cartográfica, estadística, temática dentro de un ambiente informático, que evolucionan rápidamente, así como la forma eficaz de generación de información territorial con imágenes satelitales que nos pueden proporcionar cartografías precisas y actualizadas, convirtiéndose en herramientas que futuramente serán indispensables en la toma de decisiones dentro de cualquier órgano político y de gobierno.

Por lo que la creación de órganos interesados en el apoyo informático para la manipulación eficiente de información estadística y geográfica fue de suma importancia en el país, y así se crea el 25 de enero de 1983, el INEGI por decreto presidencial y se integran en su estructura a las direcciones generales de Estadística (instituida en 1882), y de Geografía (fundada en 1968), lo que la convierte en una Institución con gran tradición en captar, procesar y difundir información estadística y geográfica de México.

Ya con la experiencia heredada se han creado los primeros SIG en México y se están perfeccionando para una eficiente generación de información donde la cartografía se convierte en un mapa de datos censal (económicos y sociales), se convierten en contenedores de información nacional, importante para la toma de decisiones mas no programada para hacer tales lecturas.

A partir del año 2000 se creó un Grupo de Información Geográfica en el Gobierno del Distrito Federal con la inquietud de identificar estándares informáticos y geográficos para hacer SIG's compatiblemente urbanos dentro del territorio metropolitano, pero dada la complejidad para publicar la información y su transparencia, se ha mermado la inquietud de este grupo y no se han llegado a conclusiones aterrizadas.

Sin embargo hasta la creación del IFAI (Instituto Federal de Acceso a la Información Pública) se conocen buenas noticias a estas iniciativas, ya que el gran problema que se enfrentaban estos grupos es la falta de transparencia a la información y aunque esta ley sea de competencia Federal y exista un organismo propio para el Distrito Federal de alguna manera impactar o heredar decisiones que han sido tomadas desde 1998 dentro del Distrito Federal y la Zona Metropolitana.





## II.3 Marco Legal e institucional que regula la participación ciudadana mediante el acceso a la información para un desarrollo urbano sustentable.

Dentro del marco jurídico mexicano existe un gran número de leyes que contienen disposiciones relacionadas con el acceso a la información en materia urbana recuento cronológico por iniciativa de ley:

- 1917. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. *x*
- 1960. Ley Federal de Radio y Televisión. *xi*
- 1980. Ley de Información Estadística y Geográfica. *xii*
- 1980. Ley Federal de Procedimiento Administrativo. *xiii*
- 1983. Ley de Planeación. *xiv*
- 1984. Ley Federal de Vivienda *xv*
- 1984. Ley General de Salud. *xvi*
- 1988. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. *xvii*
- 1993. Ley General de Asentamientos Humanos. *xviii*
- 2001-2006. Programa Nacional de Desarrollo Urbano. *xix*
- 2002. Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. *xx*

### Derivados para el Distrito Federal

- 1988. Ley de Participación Ciudadana del Distrito Federal. *xxi*
- 1994. Creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda *xxii*.
- 1996. Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal. *xxiii*
- 2000 Ley Ambiental del Distrito Federal.
- 2003. Ley de Transparencia y acceso a la información pública del Distrito Federal. *xxiv*
- 2004. Ley de Transporte y Vialidad del Distrito Federal.
- 2004 Manual de Trámites y Servicios al Público.

### Acceso a la información

México cuenta con una amplia legislación (más de 9 leyes federales y 3 leyes del Distrito Federal) que contemplan disposiciones en materia de información. Para efectos de acceso a la información urbana, destacan la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental (LFTAIPG) y la Ley General del Desarrollo Urbano (LGDU) así como Programa Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU); ambas leyes imponen obligaciones de difusión y transparencia a las autoridades correspondientes y al mismo tiempo, establecen derechos subjetivos a los individuos y organizaciones para acceder a la información que las referidas leyes regulan.

Las diferencias de tamaño poblacional y extensión territorial entre ciudades son muy amplias; en solo 9 grandes zonas metropolitanas (de las de un millón de habitantes cada una) residen 33.2 millones de personas,





el 52% de la población urbana del país; 17.1 millones de personas (26.9% del total urbano del país). El resto de la población urbana (2.3%) reside en ciudades de menor tamaño.

Por lo que es necesario introducir un mecanismo o herramienta accesible a la población en general para la planeación de cualquier tipo de decisión que afecte a las manchas urbanas o al sistema de ciudades y regiones urbanas que existen en el país.

Un SIU es imprescindible dentro y fuera de las decisiones de gobierno ya que las ciudades no siempre son planeadas, la gran mancha urbana crece sin regimenes técnicos, ni mucho menos reglamentarios.

Los Reglamentos, necesarios para que una ciudad funcione, tiene que siempre actualizarse con normatividad vigente con; el Reglamento de Construcciones vigente según la zona geográfica, este es el que tiene las reglas y normas que hay que seguir para tener un equilibrio constructivo dentro y fuera del entorno de cada una de las construcciones realizadas o por realizar, el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano que rija en la región o estado del país que menciona datos precisos sobre planes y programas que estén vigentes y que hay que tomar en cuenta para planear cualquier nuevo asentamiento humano así, como para expandir cualquier zona urbana dentro de las zonas rurales, existen muchos reglamentos complementarios dependiendo del estado o región en la cual estemos urbanizando por lo que siempre hay que identificarlos en el D.F. hay que tomar en cuenta también, el Reglamento de Anuncios, Manual de Trámites y Servicios así como las Modificaciones al Código financiero de cada Estado o Región, la Ley del Notario Público.

Actualmente existen muchos reglamentos, los cuales se tienen que revisar y respetar, sin embargo el Marco Legal que insiste en el acceso a la información pública urbana se resume en 19 leyes y Reglamentos Federales y locales que hacen obligatorio el acceso a la información, destinada ha impactar de cual cualquier manera a una región o zona urbana.

Ha continuación veremos un organigrama-diagnóstico de las leyes antes mencionadas, donde se muestra de forma cronológica cada una de ellas después de concatenarse diversos eventos de nuestra nación con referencia a la Constitución de 1917 y la forma en como se han ido logrando estos avances en el tiempo, en el proceso transparencia en la gestión de gobierno para el acceso a la información.



Diagrama de flujo que muestra la estructura normativa de la Ciudad de México, derivada de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (1917-1977).

**Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos 1917-1977**

**Columna Izquierda (Distrito Federal):**

- Ley Minera 1992-2005
- Ley de Aguas 1992-2004
- Ley Orgánica de la Financiera Rural 2002-2005
- Ley General de Salud 1984-2005
- Ley General de Asentamientos Humanos 1993-1994
- Ley Federal de Vivienda 1984-1985
- Ley de Planeación 1983-2003
- Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental 2002
- Ley Federal de Radio y Televisión 1960-2000
- Ley de Información Estadística y Geográfica 1980
- Ley Federal de Procedimiento Administrativo 1980
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente 1988-2005

**Columna Derecha (Estado de México):**

- Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2001-2006
- Sistema Normativo de Equipamiento 1970-2000
- Reglamento de Anuncios para el Distrito Federal 1988
- Reglamento del Mobiliario Urbano para el Distrito Federal 2000
- Decreto que Aprueba el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 2003
- Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 1996
- Ley de Transporte y Vialidad del Distrito Federal 2004
- Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 2004
- Reglamento de Construcción del D.F. 2004
- SIG-SEDUVI\* Publicado - 2005
- Regulación legal INTERNET "medio masivo de comunicación"
- Ley de Participación Ciudadana del Distrito Federal 1988-2001
- Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal 2004
- Reglamento Interior de la Administración Pública de el Distrito Federal 2000-2002
- Ley ambiental del Distrito Federal 2000
- Ley del Notario Público del Distrito Federal 2000
- Manual de Trámites y Servicios al Público

**Base Común:**

- Código Penal 1931-2005
- Ley de Servicios de Tesorería de la Federación 1985-1998
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable 2003
- Ley General de Vida Silvestre 2000-2002
- SIU

**Normatividad modificada hasta el 2005:**

- a) Modificaciones al Código Financiero
- b) Ley de Desarrollo Urbano.
- c) Reglamento de Construcciones
- d) Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano.
- e) Manual de Trámites y Servicios al Público
- f) Análisis, revisión de los programas y normas
- g) Bandos
- h) Acuerdos de vivienda
- i) Facilidades Administrativas (subsídios)
- j) Manual Específico de Operación de la Comisión mixta del D.F. (Proyecto en trámite)

De este marco se desprende la hipótesis de que en los próximos años la expansión del Sistema Urbano Nacional y su huella ejercerá fuertes presiones sobre el medio ambiente, si no existe una herramienta que entre



en la conciencia masiva, con información urbana, regulada y accesible. El reto implica el aprovechamiento del incremento de valor que resulta de un cambio en el uso del suelo, ambiental o rural a urbano mediante mecanismo que publiquen en tiempo real la expansión, con una sola finalidad; regular y tomar medidas preventivas.

En los últimos años, el Gobierno Mexicano ha trabajado en garantizar el acceso a la información, reconociendo a toda persona como sujeto activo del derecho y como sujeto pasivo, no sólo al ente administrativo correspondiente, sino también al funcionario público como persona física a cargo del mismo. Por esta razón, la ley le atribuye responsabilidades y sanciones individuales como consecuencia de su potencial incumplimiento. Y obliga a las instituciones a normar el derecho a la información con herramientas accesibles, amables, gratuitas y públicas.

A continuación se describirán las Leyes Federales y del Distrito Federal con sus respectivos artículos involucrados, dentro del marco de la transparencia a la información pública urbana, analizadas con estricto apego a derecho y con sentido cronológico para facilitar la identificación del momento legal en el que se hace necesario el acceso a la información pública urbana.

### II.3.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1917-1977.

Con relación al acceso a la información, la Constitución Mexicana otorga las siguientes garantías a todos los individuos que se encuentren dentro del territorio nacional:

Derecho a la información. Mismo que es garantizado por el Estado.

Derecho de petición. Consiste por una parte en el derecho que tiene cualquier persona para solicitar información a las autoridades y, por otra, en la facultad de exigir una respuesta por parte de la autoridad.

“Artículo 6o.-La manifestación de las ideas no será objeto de ninguna inquisición judicial o administrativa, sino en el caso de que ataque a la moral, los derechos de tercero, provoque algún delito o perturbe el orden público; el derecho a la información será garantizado por el Estado”.

En este precepto se consagra el derecho a la información, incluido en el texto Constitucional en 1977<sup>xxv</sup>, junto con la garantía individual de libertad de expresión.<sup>xxvi</sup> El texto constitucional “no precisa lo que debe entenderse por ‘derecho a la información’, ni a quién corresponde su titularidad, ni los medios legales que hará valer el Estado para hacerlo respetar”.<sup>xxvii</sup> Estos aspectos de la mencionada reforma constitucional quedaron pendientes como objeto y materia de una ley reglamentaria específica.

### II.3.2 Ley Federal de Radio y Televisión (LFRT) [refiriéndose a ellas como medios masivos de comunicación, ídem internet, no hay regulación alguna, se hace un símil], 1960-2000.

Esta Ley señala que el derecho de información, de expresión y de recepción, mediante la radio y la televisión, es libre y consecuentemente no será objeto de ninguna inquisición judicial o administrativa, limitación alguna, ni censura previa, y se ejercerá en los términos de la Constitución Mexicana y las leyes que resulten aplicables.<sup>xxviii</sup>

Por otro lado señala que todas las estaciones de radio y televisión en el país, estarán obligadas a encadenarse cuando se trate de transmitir informaciones de trascendencia para la nación, a juicio de la secretaria de gobernación.<sup>xxix</sup> Así mismo, las transmisiones de radio y televisión, como medio de orientación para la





población del país, incluirán en su programación diaria información sobre acontecimientos de carácter político, social, cultural, deportivo y otros asuntos de interés general nacionales o internacionales.xxx

### II.3.3 Ley de Información Estadística y Geográfica (LIEG), 1980.

La Ley de Información Estadística y Geográfica tiene como objeto regular la información estadística y geográfica, así como la utilización de la informática.

Para su aplicación, esta ley, en su artículo 35, define como usuarios de los sistemas nacionales a: dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, los gobiernos de las entidades federativas, las autoridades municipales, los poderes e instituciones sociales y privadas, así como los particulares que utilicen el servicio público de información estadística y geográfica.

En su calidad de usuarios pueden consultar gratuitamente la información estadística y geográfica en los centros de servicio al público. Asimismo, establece la obligación del Poder Ejecutivo Federal de expedir las normas “que regulen la circulación y aseguren el acceso al público a la información estadística y geográfica producida”.xxx

En esta ley se prevé que el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) preste el Servicio Nacional de Información Geográficaxxxii, además de operar un sistema de identificación nacional para fines estadísticos.

### II.3.4 Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA), 1994-2000.

La Ley Federal de Procedimiento Administrativo regula los actos, procedimientos y resoluciones de la administración pública federal centralizada, así como a los organismos descentralizados de la administración pública federal paraestatal. Es importante aclarar que la LFPA se aplica de modo supletorio a las diversas leyes administrativas reguladas por la misma, como es el caso de la LGEEPA.xxxiii

Con relación al acceso a la información, la LFPA abarca fundamentalmente los siguientes supuestos:

a) Todo acto administrativo con carácter general, como es el caso de los reglamentos, decretos, acuerdos, Normas Oficiales Mexicanas, circulares y formatos, así como los lineamientos, criterios, metodologías, instructivos, directivas, reglas, manuales, o cualquiera otras disposiciones que expidan las dependencias y organismos descentralizados de la administración pública federal, deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación para que produzcan efectos jurídicos.xxxiv

Finalmente podemos señalar dentro de esta Ley, la existencia del Registro Federal de Trámites y Serviciosxxxv, el cual es público y tiene por finalidad el recaudar información sobre los trámites que lleven a cabo las dependencias y los organismos descentralizados de la Administración Pública Federal. En este registro se inscribe todo lo relativo a los trámites administrativos federales y sus características de funcionamiento.

### II.3.5 Ley de Planeación, 1983-2003.

En cuanto a las Leyes Federales con disposiciones relacionadas a la participación ciudadana, destaca Ley de Planeación, cuyos preceptos son de orden público e interés social, tiene por objeto, entre otros aspectos, establecer: las bases para promover y garantizar la participación democrática de los diversos grupos sociales, a través de sus organizaciones representativas; y las bases para que las acciones de los particulares contribuyan a





alcanzar los objetivos y prioridades señaladas en el Plan Nacional de Desarrollo y los programas sectorialesxxxxvi.

Esta Ley, establece que para la elaboración, actualización y ejecución del Plan Nacional de Desarrollo y los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales, tendrá lugar la participación y consulta de los diversos grupos sociales.

Además, prevé la participación de las distintas organizaciones representativas de los obreros, campesinos y grupos populares; de las instituciones académicas; profesionales y de investigación; de los organismos empresariales; y de otras agrupaciones sociales, para la conformación de órganos de consulta permanente en los aspectos de planeación democrática, mediante foros de consulta popularxxxvii. Es importante destacar que hasta el momento, esta Ley carece de un reglamento que defina claramente los instrumentos y mecanismos mediante los cuales tiene lugar la participación y la consulta de los diversos grupos sociales.

### II.3.6 Ley Federal de Vivienda, 1984-1985.

En el CAPITULO I dentro de las disposiciones generales, mencionan al Artículo 2- en el párrafo XIIIº Mencionan a la información y a la difusión de los programas públicos habitacionales, con objeto de que la población beneficiaria tenga un mejor conocimiento y participación en los mismos.

Artículo 64. La concertación de acciones de la Administración Pública Federal en materia de vivienda con los grupos y organizaciones sociales y privados, se ajustarán a las disposiciones de esta Ley y a la programación de la vivienda y se realizará mediante la celebración de los contratos y convenios de derecho público que dispone la Ley de Planeación, para establecer, entre otros, los siguientes objetivos:

I.-La definición de mecanismos y apoyos específicos para los proyectos habitacionales;

II.-La participación de la comunidad en la gestión, ejecución y evaluación de proyectos habitacionales; y

Todo esto para la canalización de esfuerzos y recursos en los procesos de producción y mejoramiento de vivienda.

### II.3.7 Ley General de Salud (LGS), 1984-2001.

Indica que la Secretaría de Salud y los gobiernos de las entidades federativas, captarán, producirán y procesarán la información necesaria para el proceso de planeación, programación, presupuestación y control del Sistema Nacional de Salud, así como sobre el estado y evolución de la salud pública.xxxviii La información se debe referir, fundamentalmente, a estadísticas de natalidad, mortalidad, morbilidad e invalidez; factores demográficos, económicos, sociales y ambientales vinculados a la salud, y recursos físicos, humanos y financieros disponibles para la protección de la salud de la población y su utilización.

### II.3.8 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, 1988-2001.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), fue reformada por primera vez en 1996xxxix a fin de incluir, entre otras materias, el derecho a la información ambiental como un mecanismo para ampliar los márgenes de participación ciudadana en la gestión ambiental.

Así, la LGEEPA aborda el derecho a la información dentro de su capítulo intitulado “Derecho a la Información Ambiental” a través de dos vías: la difusión de información ambiental, como una obligación de





“dar” del Estado y, el derecho de acceso a la información en poder de la autoridad administrativa, como derecho subjetivo de cualquier particular.

En el ámbito de la difusión de información ambiental, la Ley impone a la autoridad ambiental, en este caso a la SEMARNAT, sus organismos desconcentrados xl, así como a los Estados, los Municipios y el Distrito Federal xli, el deber de hacer pública la información oficial en su poder.

### II.3.9 Ley General de Asentamientos Humanos, 1993.

En su artículo 1º establece que las disposiciones de esta Ley son de orden público e interés social, y tienen por objeto entre otros aspectos el determinar las bases para la participación social en materia de Asentamientos Humanos.

Esta Ley establece la promoción de entre los sectores público, social y privado, con el fin de propiciar la participación social en la fundación, conservación y mejoramiento y crecimiento de los centros de población; enumera los diferentes mecanismos de participación social en materia de asentamientos humanos, destacando los siguientes: formulación de planes y programas de desarrollo urbano; determinación y control de la zonificación, usos y destinos de áreas y predios de los centros de población; la preservación del ambiente en los centros de población y la prevención, control y atención de riesgos y contingencias ambientales y urbanos en los centros de población; y promueve la constitución de agrupaciones comunitarias que participen en el desarrollo urbano de los centros de población, bajo cualquier forma jurídica de organización.xlii

Artículos involucrados en el acceso a la información en la; Ley general de Asentamientos Humanos

En el Capítulo primero. Disposiciones generales el “ARTICULO 1o.- Las disposiciones de esta Ley son de orden público e interés social y tienen por objeto: en sus párrafos IVº.- Determinar las bases para la participación social en materia de asentamientos humanos”.

“ARTICULO 3o.- El ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, tenderá a mejorar el nivel y calidad de vida de la población urbana y rural, mediante: Párrafo XVIIIº.- La participación social en la solución de los problemas que genera la convivencia en los asentamientos humanos”.

En el Capítulo segundo. De la concurrencia y coordinación de autoridades en el “ARTICULO 8o.- Corresponden a las entidades federativas, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, las siguientes atribuciones: Párrafo IIIº.- Promover la participación social conforme a lo dispuesto en esta Ley”.

“ARTICULO 9o.- Corresponden a los municipios, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, las siguientes atribuciones: Párrafo XIVº.- Informar y difundir permanentemente sobre la aplicación de los planes o programas de desarrollo urbano”

Capítulo tercero. De la planeación del ordenamiento territorial, de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población. “ARTÍCULO 16.- La legislación estatal de desarrollo urbano determinará la forma y procedimientos para que los sectores social y privado participen en la formulación, modificación, evaluación y vigilancia de los planes o programas de desarrollo urbano.

En la aprobación y modificación de los planes o programas se deberá contemplar el siguiente procedimiento: Según el párrafo “IVº.- Cumplidas las formalidades para su aprobación, el plan o programa respectivo o sus modificaciones serán publicados en el órgano de difusión oficial del gobierno del estado y en los periódicos





de mayor circulación de la entidad federativa o municipio correspondiente y, en su caso, en los bandos municipales”.

### II.3.10 Programa Nacional de Desarrollo Urbano, 2001-2006

Primera Edición 2001. En la actualidad el 66% de la población de nuestro país reside en 364 ciudades mayores de 15 mil habitantes, las cuales conforman el Sistema Urbano Nacional (SUN).

La falta de instancias regionales de coordinación ha limitado las alternativas urbanas del crecimiento y no se cuenta con los mecanismos para evaluar las posibilidades del desarrollo que plantea la Suburbanización y metropolización.

Por otro lado la falta de control de la urbanización acelerada ha propiciado en las ciudades un incremento de vulnerabilidad por la ocupación irregular o regular de zonas de alto riesgo como por el desarrollo de actividades e infraestructura de carácter peligroso, como son las líneas de conducción de hidrocarburos o las industrias que producen explosivos, tóxicos o combustibles.

Por ello es indispensable reesforzar los instrumentos de planeación urbana y la vigilancia de su aplicación.

En la página 21 del resumen ejecutivo plantean un quinto modo de producción.

Este quinto modo de producción es motivado por el avance tecnológico en el manejo de la información, los transportes y las comunicaciones por lo que se advierten nuevas dinámicas espaciales y ciertas mutaciones territoriales dentro del espacio urbano regional del país.

El PNDU-OT pretende orientar la expresión espacial del proceso de desarrollo ligado a este quinto modo de producción, el cual inició su instrumentación en nuestro país desde la década de los noventa pero no involucra la protección del capital humano, a las actividades productivas, al territorio de soporte, solo a los nuevos flujos de información y de comunicación. Por lo que para generar un hábitat en condiciones de sustentabilidad para nuestra generación y para las generaciones futuras, se debe legislar y proteger a los asentamientos humanos mediante mecanismos o herramientas que ayuden a la nueva planeación urbana futura.

El hábitat, entendido como entorno vital de las relaciones humanas con su medio natural, debe ser revalorizado y consecuentemente, debemos reordenar la distribución de las actividades, la población y el empleo en el territorio nacional. Las regiones y las ciudades son, en este sentido el ámbito espacial de aplicación principal de este Programa.

### II.3.11 Ley Federal De Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, 2002.

El martes 11 de junio de 2002 fue publicada la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental en el Diario Oficial de la Federación, entrando en vigor el día siguiente al de su publicación.

Los objetivos previstos en esta Ley son:

Proveer lo necesario para que toda persona pueda tener acceso a la información mediante procedimientos sencillos y expeditos;

Transparentar la gestión pública mediante la difusión de la información que generan los sujetos obligados;





Garantizar la protección de los datos personales en posesión de los sujetos obligados;

Favorecer la rendición de cuentas a los ciudadanos, de manera que puedan valorar el desempeño de los sujetos obligados;

Mejorar la organización, clasificación y manejo de los documentos; y contribuir a la democratización de la sociedad mexicana y la plena vigencia del Estado de Derecho.

Tienen la obligación de cumplir con lo establecido en esta Ley.

Así como el IFE, CNDH, Banco de México, los Poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial, El Centro Nacional de Metrología, como un Organismo Público descentralizado, perteneciente a la Administración Pública Federal, así como a los organismos constitucionales autónomos el IFAI tiene facultades para vigilar su cumplimiento y resolver sobre negativas de acceso a la información únicamente respecto a las dependencias y entidades de la Administración Pública

Federal (A.P.F.), incluidas la Presidencia y la Procuraduría General de la República.

### II.3.12 Leyes, derivadas de las anteriores, con ejercicio en el Distrito Federal.

#### II.3.13 Ley de Participación Ciudadana del D.F., 1988-2004.

Es importante destacar que a nivel local las entidades federativas y los municipios también pueden formular y promover sus propias políticas de participación social. De hecho, la propia Constitución Federal<sup>xlili</sup> faculta la asamblea de representantes del distrito federal para legislar en el ámbito local, en lo relativo a la participación ciudadana, entre otras materias. Así las cosas, encontramos la ley de participación ciudadana del D.F.<sup>xliv</sup>, misma que regula las bases de la participación habitantes y los ciudadanos del distrito federal y establece mecanismos para hacerla efectiva como son: los consejos ciudadanos; la audiencia pública; y las quejas y denuncias ciudadanas.

#### II.3.14 Creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. Inicio del SIG-SEDUVI, 2003.

Se crea en el sexenio de Ernesto Zedillo y con el corregido Lic. Urruchurto, en 1994. Administración Pública del Distrito Federal para dar cumplimiento a la misma, ambos publicados en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 8 de mayo y el 25 de noviembre de 2003, el Instituto de Vivienda pone a disposición del público en general, información respecto a temas, documentos y políticas relacionadas con sus funciones con el desarrollo urbano y la vivienda.

No tiene planteamiento sólido sobre el tema de difusión de información aunque existe un sistema ya instalado en internet que pretende publicar información sin conseguir su objetivo. En el capítulo tres se hará la comparativa del SIG-SEDUVI y el SIU.

#### II.3.15 Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, 1996.

Título I, Disposiciones generales.

XLII. Participación social y privada: todas las formas de intervención de los sectores sociales o privados en el proceso de planeación, mejoramiento y conservación del Distrito Federal.





**LXXII. Sistema de información geográfica.-** Es el medio que sistematiza la información y las disposiciones de los instrumentos de planeación de la ciudad a través de una base cartográfica única que contiene la zonificación y las aplicaciones normativas como las restricciones señaladas en los programas de desarrollo urbano y demás disposiciones aplicables para hacer pública la información en materia de usos de suelo.

Capítulo VII, del sistema de información y evaluación, “Art. 28. La secretaría establecerá el sistema de información y de evaluación de los programas generales, delegacionales, parciales, sectoriales y anuales de desarrollo urbano, cuyos objetivos serán detectar registrar, procesar y actualizar la información sobre el Distrito Federal y materia de desarrollo urbano y ordenamiento del territorio.

El sistema se regulará por lo que disponga el reglamento de esta ley para cada uno de los subsistemas de información y evaluación.

La información generada por este sistema tendrá carácter público.

“Art. 28 BIS. El Sistema de información Geográfica contendrá la zonificaciones las aplicaciones normativas por medio así como las restricciones señaladas e los programas de desarrollo urbano y además disposiciones aplicables para hacer pública la información en materia de usos del suelo.”

### II.3.16 Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Distrito Federal, 2003.

El Derecho de Acceso a la Información Pública: La prerrogativa que tiene toda persona para acceder a la información generada, administrada o en poder de los Entes Públicos, en los términos de la Ley; es lo que nos menciona el, “Artículo 4. Para los efectos de esta Ley en su párrafo III °.” Y el “VI° menciona la: Protección de Datos Personales: La garantía que tutela la privacidad de datos personales en poder de los Entes Públicos.

Y aclara dos conceptos importantes en la publicación y acceso a la información pública del Distrito Federal en el mismo artículo; “Párrafo VII°. Información Pública: Todo archivo, registro o dato contenido en cualquier medio, documento o registro impreso, óptico, electrónico, magnético, químico, físico o biológico que se encuentre en poder de los entes públicos y que no haya sido previamente clasificada como de acceso restringido”; Y en el “Párrafo XII°. Persona: Todo ser humano sin importar condición o entidad jurídica, salvo lo dispuesto en esta Ley”.

Por lo que la difusión de información pública se hace necesaria para cualquier persona que quiera tener acceso ella.

## II.4 Sistemas de información existentes, como herramientas para el acceso a la información pública actual.

El SIU, en este sentido, **desea constituirse** como un espacio de encuentro, abierto y dinámico, para la información y el desarrollo de la cultura a la transparencia de la información pública en México<sup>xlv</sup>.

Los mecanismos como Sistemas de Información en México son más de quince han sido desarrollados por la Administración Pública Federal que guardan relación directa con la fundamentación del SINIA. El Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SINIA) <sup>xlvi</sup> tiene por objeto registrar, organizar, actualizar y difundir la información ambiental nacional (la cual está disponible para consulta) y se coordina y complementa con el Sistema de Cuentas Nacionales a cargo del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).





Los mecanismos que utiliza el IFAI actualmente son dos:

Consulta Pública de la Guía Simple de Archivos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (SISI).

Acceso al Sistema Automatizado de Integración de los Instrumentos de Consulta y Control Archivístico (SICCA).

La importancia que tiene el SINIA es que diversas leyes prevén la integración de información sectorial a dicho sistema por medio de subsistemas aislados que tratan de contener toda la información ambiental. Actualmente se encontraron los siguientes sistemas de información contenidos en la Web nacional, que publique datos de interés ambiental y urbano, contenidos en herramientas de Información.

Sistema de Indicadores Ambientales (SIDIA).

Sistema Nacional de Información Forestal (SIRE).

Subsistema Nacional de Información sobre la Vida Silvestre (SNIB).

Red Mexicana de Información sobre Biodiversidad (REMIB).

Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB).

Registro Público de Derechos de Agua (REPD).

Sistema de Información Municipal de Base de Datos (SIMBAD).

Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).

Índices de Cumplimiento de la Normatividad Ambiental (ICNAs).

Sistema de Información sobre el Cumplimiento de la Normatividad Ambiental y los Recursos Naturales (SICNARN).

Sistema de Cuentas Ambientales complementarias al Sistema de Cuentas Nacionales (SCACSCN).

Sistema de Información Geográfica para el Ordenamiento Ecológico (SIGOE).

Sistema de Información de las Áreas Naturales Protegidas (SIANP).

Sistema de Monitoreo Atmosférico de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (SIMA).

Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA).

Banco de Información Económica (BIE).

Sistema de Información Geográfica de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SIG\_SEDVI).

Programa para el Acceso y Uso de Información sobre Emisiones Contaminantes (PAUISEC).

Índices de Cumplimiento de la Normatividad Ambiental (ICNAs)

Laboratorios y Monitoreo Ambiental (LAMA)

El Sistema de Monitoreo Atmosférico de la Zona Metropolitana del Valle de México (SMAZMVAM)





Estos Sistemas de Información Geográficos en México se analizaron bajo el siguiente criterio, con el objeto de identificar si cumplen con el fin oficial con el que se crearon, que es el publicar la información generada dentro de la institución.

Los sistemas citados anteriormente serán objeto de un análisis para ser calificados por medio de tres encomiendas (1°. Existencia de una clave de acceso, 2°. Visualización de la interfaces de acceso, 3°. Interfase amigable) dentro de un parámetro de tiempo (una semana tomada aleatoriamente por mes Junio-Agosto-Septiembre).

### Resultados del análisis de accesibilidad.

| Sistemas de información publicados en Internet para consulta ciudadana.                                                                                            | 3<br>Lun                                                                                                                                                                  | 3<br>Mar | 3<br>Mier | 3<br>Juev | 3<br>Vie | 3<br>Sab | 3<br>Dom | Calificación |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|--------------|
| Consulta Pública de la Guía Simple de Archivos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal. Sistema de solicitudes de información. (SISI) | Hay que registrarse, ya con una clave de acceso es publico, no hay un GIS solo un SI.                                                                                     |          |           |           |          |          |          | 1            |
| Acceso al Sistema Automatizado de Integración de los Instrumentos de Consulta y Control Archivístico (SICCA)                                                       | Clave de acceso, es publico, no tiene servicio ni mantenimiento, no se pueden hacer consultas con facilidad                                                               |          |           |           |          |          |          | 1            |
| Sistema de Indicadores Ambientales (SIDIA).                                                                                                                        | No hay SI, solo es una colección documental, relacionada con el tema.                                                                                                     |          |           |           |          |          |          | -3           |
| Sistema Nacional de Información Forestal (SIRE).                                                                                                                   | No hay manera de ingresar, no hay GIS solo un SI.                                                                                                                         |          |           |           |          |          |          | 1            |
| Subsistema Nacional de Información sobre la Vida Silvestre (SNIB).                                                                                                 | No existe GIS, solo documentos relacionados y ligas a GIS's internacionales.                                                                                              |          |           |           |          |          |          | 1            |
| Red Mexicana de Información sobre Biodiversidad (REMIB).                                                                                                           | No existe GIS, solo documentos relacionados y ligas a GIS's internacionales.                                                                                              |          |           |           |          |          |          | 1            |
| Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB).                                                                                                        | No hay manera de ingresar, no hay GIS solo un SI.                                                                                                                         |          |           |           |          |          |          | -1           |
| Registro Público de Derechos de Agua (REPDA).                                                                                                                      | No existe, están, analizando estándares...                                                                                                                                |          |           |           |          |          |          | -3           |
| Sistema de Información Municipal de Base de Datos (SIMBAD).                                                                                                        | Proporciona una clave de acceso, para toda la información estadística, no es amable, difícil de entender, no existe GIS solo SI. Funciona, pero hace falta mantenimiento. |          |           |           |          |          |          | 2            |
| Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).                                                                                                     | No hay manera de ingresar, no hay GIS solo un SI.                                                                                                                         |          |           |           |          |          |          | -1           |
| Índices de Cumplimiento de la Normatividad Ambiental (ICNAs).                                                                                                      | No existe GIS, solo documentos relacionados y ligas a GIS's internacionales.                                                                                              |          |           |           |          |          |          | 1            |
| Sistema de Información sobre el Cumplimiento de la Normatividad Ambiental y los Recursos Naturales (SICNARN).                                                      | Documento en PDF, mencionando su legalidad y su próxima construcción.                                                                                                     |          |           |           |          |          |          | -3           |
| Sistema de Cuentas Ambientales Complementarias al Sistema de Cuentas Nacionales (SCACSCN)                                                                          | Documento en PDF, mencionando su legalidad y su próxima construcción.                                                                                                     |          |           |           |          |          |          | -3           |





|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                      |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistema de Información Geográfica para el Ordenamiento Ecológico (SIGOE)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | No hay indicios en la Web nacional que exista este sistema                                                           | -3                                                                                               |
| Sistema de Información de las Áreas Naturales Protegidas (SIGANP).                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | No hay manera de ingresar, no hay GIS solo un SI.                                                                    | -1                                                                                               |
| Sistema de Monitoreo Atmosférico de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (SIMA).                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Existe un SI. Funciona, es público, ágil y amable, pero no hay un GIS.                                               | 2                                                                                                |
| Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Existe un SI. Funciona, es público, ágil y amable, pero no hay un GIS.                                               | 2                                                                                                |
| Banco de Información Económica (BIE).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | No existe GIS, solo documentos relacionados.                                                                         | 1                                                                                                |
| Sistema de Información Geográfica de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SIG_SEDVI).                                                                                                                                                                                                                                                                                | Existe un GIS, y un SI, pero no tiene mantenimiento, no es amable, es público, le falta mantenimiento e información. | 2                                                                                                |
| Programa para el Acceso y Uso de Información sobre Emisiones Contaminantes (PAUISEC).                                                                                                                                                                                                                                                                                          | No existe GIS, solo SI y documentos relacionados, nacionales e internacionales.                                      | 1                                                                                                |
| Índices de Cumplimiento de la Normatividad Ambiental (ICNAs).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | No existe GIS, solo SI y documentos relacionados, nacionales e internacionales.                                      | 1                                                                                                |
| Laboratorios y Monitoreo Ambiental (LAMA).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | No existe GIS, solo SI y documentos relacionados, nacionales e internacionales.                                      | 1                                                                                                |
| El Sistema de Monitoreo Atmosférico de la Zona Metropolitana del Valle de México (SMAZMVAM).                                                                                                                                                                                                                                                                                   | No existe GIS, solo SI y documentos relacionados, nacionales e internacionales.                                      | 1                                                                                                |
| Sistema Nacional para la Calidad del Aire (SINAICA).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Existe un SI. Funciona, es público, ágil y amable, pero no hay un GIS.                                               | 2                                                                                                |
| Simbología de acuerdo a las tres encomiendas: (En todas hay que bajar un programa auxiliar, que no es malo sin embargo, hay algunos inconvenientes de compatibilidad). La calificación final, es producto de la suma numérica de los indicadores entre más grande el número más eficiente. <u>GIS</u> . Sistema de información geográfica. <u>SI</u> . Sistema de información. |                                                                                                                      |                                                                                                  |
| -1° Es para uso interno.<br>-2° No entra a la interfase principal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -3° No es amigable, no se entiende.<br>1° Es para todo público.                                                      | 2° Entra fácilmente a la interfase principal.<br>3° Es fácil de operar y se obtiene información. |

Como conclusión ha este análisis ninguno fue calificado con un tres “3” que sería la calificación indispensable para en buen funcionamiento de cualquier sistema de información publico que se ejecuta en el ambiente de la internet, que tendría que tener como mínimo la siguientes característica; que sea fácil de operar y que se obtenga la información fácilmente.

### Y para ver, de lo que nos perdemos en cuanto a información deba publicarse.

A continuación haré una reseña informativa de cada uno de los sistemas de información publico, que se ejecutan a medias en el internet nacional y que presumen de tener la siguiente información publicada para consulta ciudadana. (El número que da inicio a cada párrafo de un nuevo sistema, es su calificación correspondiente a la tabla de análisis anteriormente citada).

Los primeros dos sistemas que aquí se mencionarán, son lo que se están constituyendo actualmente y no tienen objetivos claros de su publicación.





## 1 Consulta Pública de la Guía simple de Archivos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública (SISI).

Sistema de solicitudes de información del Instituto Federal de acceso a la información, para usuarios que soliciten archivos documentales, con seguimiento histórico o político.

## 1 Acceso al Sistema Automatizado de Integración de los Instrumentos de Consulta y control Archivístico (SICCA)

Todavía no se ha detallado, pero la información que se brinda es de archivos que la ley ya les brindo acceso político, y el acceso puede ser por institución pública y por unidad departamental.

**-3 Sistema de Indicadores Ambientales (SIDIA)-** Tiene el objetivo de aportar elementos que apoyen la labor cotidiana en temas ambientales de servidores públicos y del público en general, poniendo a su disposición información ambiental y de recursos naturales referenciada en el tiempo, en el espacio y agrupada temáticamente. A través de indicadores sencillos se busca evaluar el funcionamiento del sistema al mismo tiempo que se pretende motivar una reflexión lo más amplia posible en materia de temas e indicadores ambientales, con usuarios interesados de los sectores público, académico, así como del público en general.

**1 Sistema de Información Nacional Forestal (SNIF)-** Tiene el propósito de difundir información relativa al Sector Forestal Mexicano, a sus recursos, a su industria y al mercado de sus productos, así como al marco legal que rige su aprovechamiento y conservación. Incluye el registro, inventario, producción e industria, protección, legislación, cultura y programas forestales.

**1 Subsistema Nacional de Información sobre la Vida Silvestre (SNIVS)-** Este sistema de acuerdo con lo dispuesto por la Ley General de Vida Silvestre (LGVS) tiene por objeto registrar, organizar, actualizar y difundir la información relacionada con la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre nacional y su hábitat.<sup>xlvii</sup>

**1 Red Mexicana de Información sobre Biodiversidad (REMIB)<sup>xlviii</sup>**-Entre sus objetivos encontramos: funcionar como un directorio para el vasto y creciente cuerpo de información que se encuentra disperso en instituciones académicas y gubernamentales generadoras de datos originales; facilitar el intercambio de información por medio de redes electrónicas; mejorar la cantidad y disponibilidad de información y mantenerla actualizada, además de proveer un liderazgo en el entendimiento y comunicación de la biodiversidad a través de una red computarizada de datos.

**-1 Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) -** El objetivo último de este sistema es el de generar el conocimiento necesario para la conservación, manejo y uso sustentable de la biodiversidad, mediante la compilación y sistematización de la información, para la toma de decisiones por los diferentes sectores de la sociedad.

**-3 Registro Público de Derechos de Agua (REPDa)-** De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley de Aguas Nacionales (LAN) y en el artículo 57 de su Reglamento, este registro tiene como objetivo el registrar los títulos y permisos de concesión y asignación y los permisos de aguas residuales señalados en la LAN y en su Reglamento; la transmisión de los títulos, así como los cambios que se efectúen en sus características, la suspensión o terminación de los mismos; así como las operaciones de transferencia y la expedición de certificados; con la finalidad de establecer una mayor certeza jurídica en este campo y apoyar a la creación de un posible mercado de agua. Este registro opera desde 1992, a partir de la creación de la Ley





Nacional de Aguas (LAN). Es preciso señalar que la Comisión Nacional de Aguas (CNA), es la institución encargada de la operación y funcionamiento de este registro. Dentro de la página de Internet de la CNA ([www.cna.gob.mx](http://www.cna.gob.mx)) podemos encontrar información de los títulos registrados en una base de datos llamada REPDA. Así mismo ya para consultas más concretas referentes a títulos específicos de aprovechamientos de agua, podemos acudir ante las instalaciones de la CNA y mediante el pago de un derecho solicitar copia certificada de la información.

**2 Sistema de Información Municipal de Base de Datos (SIMBAD)-** Es un acervo de información con alrededor de 27 mil variables generadas a través de los proyectos censales y del aprovechamiento de los registros administrativos del país. Reúne los resultados de los censos y registros administrativos que lleva a cabo el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), los cuales presentan información a nivel nacional, estatal y municipal en diversas materias, incluida la ambiental; permitiendo relacionar los resultados de unos y de otros para construir indicadores derivados; y ofreciendo la posibilidad de crear mapas temáticos para ilustrar dichos indicadores.

**-1 Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC)-** La idea de este registro nace de la Cumbre de la Tierra de 1992, al instar a los países de las Naciones Unidas el establecimiento de los RECT con el fin de hacer una regulación de las sustancias contaminantes, y dar un mejor cumplimiento al acceso público a la Información.

El RETC es una herramienta que recopila datos detallados de las sustancias que la industria y otras fuentes emiten en sitio o transfieren fuera de sus instalaciones<sup>xlix</sup>. A nivel nacional (México) podemos definirlo como un registro de emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos, así como de aquellas sustancias que determine la autoridad correspondiente. Así mismo el registro se encuentra integrado con datos y documentos contenidos en las autorizaciones, cédulas, informes, reportes, licencias, permisos y concesiones que en materia ambiental se tramiten ante la SEMARNAT, autoridad competente del D.F, de los Estados o de los municipios/.

**1 Los Índices de Cumplimiento son por: Emisiones a la Atmósfera (IEA),** Generación de Residuos Peligrosos (IGR), Servicios en Residuos Peligrosos (ISR), Emisiones de Ruido (IR), Generación de Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos (IGRBI), Actividades Altamente Riesgosas (IAAR), y el de Impacto Ambiental (IIA)

**-3 Sistema de Información sobre el Cumplimiento de la Normatividad Ambiental y los Recursos Naturales (SICNARRN)-** Con referencia a este sistema cabe señalar la existencia del Centro de Documentación e Información sobre Legislación Ambiental, el cual se creó con el propósito de que la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) contara con una instancia de apoyo para el manejo de la información que se genera en el ámbito de su competencia.

**-3 Sistema de Cuentas Ambientales complementarias al Sistema de Cuentas Nacionales (SCACSCN)-** En este sistema se describen las interacciones entre las actividades económicas y el ambiente, con el fin de llevar a cabo un análisis de las políticas económicas.

**“El sistema de información macro ambiental en México,** está constituido por dos grupos de indicadores: a) los de la calidad ambiental y el estado de los ecosistemas; y b) el sistema de cuentas ambientales en México. En el primer grupo se encuentran las estadísticas elaboradas por el INEGI”<sup>li</sup>.





El INEGI junto con la SEMARNAT y el INE, diseñan indicadores de desarrollo sostenible. La finalidad de contar con indicadores macroeconómicos que incorporen los cambios que sufren los recursos naturales por las actividades económicas tiene como objetivo fundamental el medir, por un lado, la sustentabilidad ambiental, y por el otro crear indicadores y/o modificar los existentes<sup>lvi</sup>.

**-3 Sistema de Información Geográfica para el Ordenamiento Ecológico (SIGOE)-** El Sistema de Información para el Ordenamiento Ecológico (SIORE) tiene como finalidad el apoyar en la elaboración y el análisis de la información ambiental con la que se desarrolla el Ordenamiento Ecológico (OE).

**-1 Sistema de Información de las Áreas Naturales Protegidas (SIGAMP)-** Dentro de la página del INE, podemos encontrar información referente a la Categoría, Estado y Nombre de las Áreas Naturales Protegidas existente en México, así como aquellas consideradas Prioritarias para la Conservación, Arrecifes y Marinas.

También se pueden consultar: los Mapas de Áreas Naturales Protegidas, Programas de Manejo, Decretos y Programas de Ecoturismo en Áreas Naturales de México.

**2 Sistema de Monitoreo Atmosférico de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (SIMA)-** Tiene como propósito el recolectar, de manera continua, información certera acerca de los tipos de contaminantes que se emiten en las diferentes zonas urbano-industriales y de las condiciones meteorológicas que pueden contribuir a mejorar o empeorar las condiciones del aire en la zona metropolitana. Para lograr este objetivo, el SIMA se divide en tres redes: La Red Automática de Monitoreo atmosférico (RAMA), que cuenta con 32 estaciones, 21 en el D.F. y 11 en el Estado de México; la Red Manual de Monitoreo Atmosférico que recaba información sobre las partículas suspendidas en el aire y los elementos que contienen; y la Red Meteorológica, que cuenta con 10 estaciones de monitoreo, cuya información es enviada en tiempo real al Sistema de Central de Control y es utilizada junto con la que proporciona el Sistema Meteorológico Nacional para evaluar la calidad del aire en condiciones meteorológicas normales y extraordinarias.<sup>lvii</sup>

**2 Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA)-** Se estableció con el fin de facilitar la interpretación de la información sobre concentraciones de contaminantes en el aire, junto con los criterios para evaluar la calidad del mismo, y de los efectos que causan las diferentes concentraciones de contaminantes sobre la salud.

**1 Banco de Información Económica (BIE)-** Es un sistema de consulta que funciona bajo un modelo jerárquico de descripciones sucesivas, donde el usuario puede navegar hasta llegar a los datos que desea consultar. Incluye más de 38,000 series históricas con información económica de México; indicadores de coyuntura, datos para todos los sectores económicos, así como sobre la situación del empleo y desempleo, los precios y el comercio exterior, la situación ambiental, entre otros temas.

**2 Sistema de Información Geográfica de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SIG\_SEDVI)-** A partir de la publicación de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 1996, hace efectiva la creación de un sistema de información geográfica que sistematice la información y las disposiciones de los instrumentos de planeación de la ciudad a través de una base cartográfica única que contenga la zonificación y las aplicaciones normativas como las restricciones señaladas en los programas de desarrollo urbano y demás disposiciones aplicables para hacer pública la información en materia de usos de suelo.





El sistema se regulará por lo que disponga el reglamento de esta ley para cada uno de los subsistemas de información y evaluación. La información generada por este sistema tendrá carácter público y contendrá la zonificación, las aplicaciones normativas por medio así como las restricciones señaladas e los programas de desarrollo urbano y además disposiciones aplicables para hacer pública la información en materia de usos del suelo.”

### 1 Programa para el Acceso y Uso de Información sobre Emisiones Contaminantes (PAUISEC)-

Este programa se llevó a cabo por Presencia Ciudadana Mexicana, A.C., con el objetivo general de promover el acceso y uso de información sobre emisiones contaminantes por parte de ciudadanos y organizaciones ambientalistas de México, a través de las siguientes acciones: realización de 14 estudios de caso de solicitud de información ambiental al gobierno; elaboración del manual para el acceso y uso de información sobre emisiones contaminantes. *liv*

1 **Índices de Cumplimiento de la Normatividad Ambiental (ICNAs)**- Los ICNAs son un conjunto de índices que miden el cumplimiento de la normatividad ambiental en cada uno de los rubros que cubre dicha normatividad. Para el público, los ICNAs representan un espacio más para hacer efectivo el derecho a la información ambiental, ya que permiten conocer el nivel de cumplimiento de cada una de las fuentes de contaminación; contar con parámetros para exigir mejores niveles de cumplimiento; y evaluar la eficiencia de los programas de control de la contaminación por los operadores de las fuentes y por las autoridades responsables.

1 **Laboratorios y Monitoreo Ambiental (LAMA)**- A partir de 1984 se implementó el Sistema de Monitoreo Atmosférico de la Zona Metropolitana del Valle de México (SMAZMVM) y su Comisión Técnica, que incorpora además de los contaminantes, criterio del aire, radiación solar, otros tóxicos, partículas suspendidas (PM10), ácido sulfhídrico (H2S), entre los más importantes.

1 **El Sistema de Monitoreo Atmosférico de la Zona Metropolitana del Valle de México (SMAZMVAM)**- lleva más de 15 años en operación, monitoreando diariamente la calidad del aire del Valle de México.

Cada sitio de monitoreo cuenta con el equipamiento necesario para efectuar las mediciones de los contaminantes derivados de la actividad y uso del suelo más representativo de la región. Son operadas por diversas instituciones tales como la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán, de la UNAM, y el Instituto Mexicano del Petróleo.

La visión 2025: una sola velocidad de desarrollo. Del Programa Nacional de Desarrollo Urbano.

México cuenta con un Sistema Urbano Nacional planificado, en condiciones de gobernabilidad territorial, competitividad económica y cohesión social y cultural en armonía con la conservación de los recursos naturales. Este sistema urbano se desarrolla en plena sinergia con el desarrollo regional, impulsando capacidades y creando oportunidades entre ciudades y regiones en una amplia complementariedad. Con este sistema debidamente articulado, se ha logrado una mejor distribución de las actividades, el empleo y la vivienda sobre el territorio nacional.

2 **Sistema Nacional para la Calidad del Aire (SINAICA)**. Es constituido para la información diaria de la calidad del aire en el país y en la Zona Metropolitana, su finalidad es dar datos precisos y oportunos de los elementos químicos y biológicos que se combinan en la atmósfera provocando la contaminación ambiental.





## Conclusión. “Dar verdadero acceso a la información para fomentar la participación ciudadana y la toma de decisiones correctas”

La nueva arquitectura del poder político, requiere hacer partícipes a los ciudadanos y a sus organizaciones en los procesos que afectan nuestras vidas, esto es un cambio medular que requiere México como país urbanizado.

Los instrumentos jurídicos y normativos que regulan, el acceso a la información para generar la participación ciudadana, son ya suficiente para el desarrollo y puesta en ejecución de procedimientos tecnológicos para la aplicación y sanción de los instrumentos o herramientas (Sistemas de Información) existentes, ya que estos no están todavía al mismo nivel de la estructura que lo sustenta, por lo que hay que dar reglamentos que den iniciativas e instrumentación a estos sistemas.

La Ley de Planeación establece las bases para promover y garantizar la participación democrática de los diversos grupos sociales y las bases para que las acciones de los particulares contribuyan a alcanzar los objetivos y prioridades del Plan Nacional de Desarrollo y los Programas Sectoriales<sup>h/</sup>.

Esta Ley, establece que para la elaboración, actualización y ejecución del Plan Nacional de Desarrollo y los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales, tendrá lugar la participación y consulta de los diversos grupos sociales. Sin embargo, los instrumentos y mecanismos que definen su alcance y aplicación son poco claros, toda vez que carecen de un reglamento.

Se necesitan herramientas sustentadas en los respaldos jurídicos que existen para que ayuden a ser autónomos, democráticos, representativos e incluyentes; con apoyo financiero y político para fortalecer y sistematizar el acceso transparente y eficiente de la información dentro y fuera de las instituciones que son contenedoras de la información competente, de la sociedad civil urbana.

### Recomendaciones

Vigilar la elaboración del Reglamento de la LFTAIPG, así como la adecuada instrumentación de las Unidades de Enlace por cada una de las dependencias gubernamentales y el Instituto Federal de Acceso a la Información contemplados en dicha Ley.

Reglamentar el uso de instrumentos y espacios de participación ciudadana contemplados en la Ley de Planeación como la consulta popular, así como instancias culturalmente apropiadas para la participación de grupos marginados de la tecnología.

Desarrollar los reglamentos correspondientes a fin de consolidar el SIU como instrumento de sistemas de información urbana (internet). Asimismo, se recomienda la creación de un Programa Nacional de Acceso a la información y a la Participación Social Nacional.

Dotar a los Consejos Consultivos existentes de una reglamentación y presupuesto suficiente, para lograr una participación más amplia e incluyente representativa, de recursos económicos y difusión de sus resultados que permita al público en general emitir alguna participación o conocer las deliberaciones que se realizan. Vale la pena aclarar que éstos Consejos son un espacio de participación ciudadana formalmente establecido, pero esto no implica que sean la única instancia o mecanismo de participación social.





Garantizar a los ciudadanos su derecho a conocer y comprender y toda la información urbana pública y privada, de consumo o de procesos que ponga en riesgo la salud de la población, el medio ambiente o los recursos naturales , a través de instrumentos y mecanismos efectivos de divulgación (fondo, forma, lenguaje, idioma y oportunidad).





## BIBLIOGRAFÍA CAP. I. DOCUMENTAL Y NET.

- i. ENSAYO HISTORICO DE CARTOGRAFIA URBANA, Octubre de 2.001
- ii. Enciclopedia Española, Tomo 5 (faltan datos).
- iii. Enciclopedia, Historia de México Tomo 1 (faltan datos) y Los decretos de México” (faltan datos).
- iV. <http://www.cerveracentre.com/origenmapa.html>
- V. <http://www.cerveracentre.com/origenmapa.html>
- vi. <http://www.cerveracentre.com/origenmapa.html> y <http://www.inegi.gob.mx/difusion/espanol/fnuevopdi.html>
- Vii. “Los decretos de México” (faltan datos)
- Viii. “Los decretos de México” (faltan datos). y <http://www.inegi.gob.mx/difusion/espanol/fnuevopdi.html>
- iX. <http://200.15.162.102/ci/#>
- X. Publicada en el Diario Oficial de la Federación del 5 de febrero de 1917, Última reforma del 14 de agosto de 2001.
- Xi. Publicada en el D.O.F. del 19 de enero 1960, última reforma 30 de noviembre de 2000.
- Xii. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 1980.
- Xiii. Publicada en el Diario Oficial de la Federación 4 de agosto de 1994, Última reforma 30 de mayo de 2000.
- XiV. LEY de Planeación. (Última reforma aplicada 10/04/2003) Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de enero de 1983.
- XV. Ley de Desarrollo Urbano y Vivienda.
- XVi. Publicada en el D.O.F. del 7 de febrero de 1984, última reforma del 5 de enero de 2001.
- XVii. Publicada en el Diario Oficial de la Federación del 20 de enero de 1988, última reforma 31 de diciembre de 2001.
- XViii. Ley de Asentamiento Humanos (Publicada en el D.O.F. de fecha 21 de julio de 1993)
- XiX. Programa Nacional de Desarrollo Urbano. 2001-2006
- XX. Publicada en el DOF el 11 de junio de 2002
- XXi. Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 17 de mayo de 2004
- XXii. Se hace secretaría autónoma con el Regenté, Lic. Espinosa Villa real, en el sexenio del Lic. Ernesto Zedillo.
- XXiii. Gaceta Oficial del D.F. el 29 de enero de 1996 y el Diario Oficial de la Federación el 7 de Febrero de 1996.
- XXiV. Publicada en la gaceta oficial del distrito federal el 8 de mayo de 2003
- XXV. La adición a la Constitución se publicó en el DOF el 6 de diciembre de 1977.
- XXVi. Garantía consagrada en el artículo 7º de la Constitución Mexicana.
- XXVii. Dictamen de las Comisiones Unidas de Estudios Legislativos y Primera de Puntos Constitucionales, las cuales revisaron la Iniciativa de Reforma enviada por el Presidente de la República en octubre de 1977. Comisión Federal Electoral, Reforma Política, México, tomo I, 1978, p. 46.
- XXViii. Artículo 58 LFRT
- XXiX. Artículo 68 LFRT
- XXX. Artículo 77 LFRT
- XXXi. Artículo 5º LFTAIPG
- XXXii. Artículo 10 LIEG
- XXXiii. La LFPA no es aplicable en materias de carácter fiscal, financiero, responsabilidades de los servidores públicos, electoral, competencia económica, justicias agraria y laboral, así como al Ministerio Público. Artículo 1, segundo párrafo.
- XXXiV. Artículo 4 de la LFPA.
- XXXV. Artículo 69-M de la LFPA.
- XXXVi. Ley de Planeación, artículo 1º
- XXXVii. Artículo 20 Ley de Planeación
- XXXViii. Artículo 104 LGS





- XXXIX. La reforma se publicó el 13 de diciembre de 1996 en el Diario Oficial de la Federación.
- xl. El Reglamento Interior de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de Junio del 2001, considera como órganos desconcentrados de la secretaría a: La Comisión Nacional del Agua; El Instituto Mexicano de la Tecnología del Agua; el INE, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- xli. Con la reciente reforma a la LGEEPA del 31 de diciembre del 2001, no solo la Secretaría tiene por obligación de participar en la integración del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales, sino los Estados, Municipios y el D.F.
- xlii. Artículo 48, 49 y 50 LGAH
- xliii. Artículo 122 de la Constitución Mexicana
- xliv. Publicada en la Gaceta Oficial del 21 de diciembre de 1998.
- xlvi. [www.ifai.gob.mx](http://www.ifai.gob.mx)
- xlvi. Artículo 159 Bis de la LGEEPA
- xlvi. Artículo 49 de la LGVS.
- xlviii. Se creó durante la Primera Reunión de Directivos de las Instituciones Relacionadas con el estudio de la Biodiversidad, por acuerdo de los directivos de las Instituciones y la Comisión Nacional sobre el conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO), como se establece en la Declaración de Oaxaca.
- xliv. Folleto de la Comisión de Cooperación Ambiental, intitulado "Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes-Herramienta innovadora para una Industria Eficiente"
- l. Artículo 109 Bis de la LGEEPA
- li. Martínez Guzmán Anabel, La Información del sistema de cuentas económicas y ecológicas en México: algunos usos y desafíos en la elaboración de estadísticas ambientales. Instituto Nacional de Ecología. [www.ine.gob.mx](http://www.ine.gob.mx).
- lii. Martínez Guzmán Anabel, La Información del sistema de cuentas económicas y ecológicas en México: algunos usos y desafíos en la elaboración de estadísticas ambientales. Instituto Nacional de Ecología.
- liii. Manual para el acceso y el uso de información sobre emisiones contaminantes, Presencia Ciudadana, México, 1999, p. 109-110.
- liv. Manual para el acceso y el uso de información sobre emisiones contaminantes, Presencia Ciudadana, México, 1999, p. 7.
- lv. Ley de Planeación, artículo 1°

## BIBLIOGRAFIA DE ANTECEDENTES.

- Environmental Law Institute (1998), la descentralización de la protección ambiental en México: un panorama de las leyes e instituciones estatales y locales, México, ELI.
- González, Ana Karina (comp.) (1998) Conclusiones del Seminario Internacional sobre Comercio y Medio Ambiente: La perspectiva Latinoamericana, México, Centro Mexicano de Derecho Ambiental.
- Real López Byron (1998), Descentralización y Participación Social en la Gestión de los recursos Naturales renovables, Quito, EC., INEFAN /GTZ.
- Investigación Educativa en Materia Ambiental, Cuevas, Rosa María, Universidad Pedagógica Nacional, Baja California Sur, 1997.
- Acceso Público a la información sobre Medio Ambiente en la Frontera México-Estadounidense, Gregory Michel, 2° Conferencia Anual Binacional del West Texas Regional Poison Center sobre Aspectos de Toxicología y Salud Ambiental, El Paso Texas 1996.
- Martín Mateo, Ramón, Nuevos Instrumentos para la Tutela Ambiental, Madrid, Trivium 1994.
- Ruiz Vieytez, Eduardo, El Derecho al Ambiente como un derecho de Participación, España, Arerterep. 1992.





- Brañes, Raúl, *Manual de Derecho Ambiental Mexicano*, México, FCE 1994.
- *Iniciativa de Acceso México, Iniciativa de Acceso en México: Reporte Final*, Noviembre de 2001.

### **Sítios web**

<http://www.cec.org/>

<http://www.un.org/>

<http://www.wri.org/>

<http://www.ciceana.org.mx/>

<http://www.ine.gob.mx/>

<http://www.sagarpa.gob.mx/>

<http://www.sedesol.gob.mx/>

<http://www.profepa.gob.mx/>

<http://www.semarnat.gob.mx/>

<http://www.siem.gob.mx/>

<http://www.presidencia.gob.mx/>

<http://www.presenciaciudadna.org.mx/>

<http://www.cemda.org.mx/>

<http://www.culturaecologica.org.mx/>





|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| INTRODUCCIÓN .....                                                                     | 43 |
| CAPÍTULO II “FUNDAMENTOS TECNOLÓGICOS PARA UN SIU” .....                               | 44 |
| II.1 ¿CÓMO SE CONSTRUYE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN URBANA? .....                        | 44 |
| II.1.1 <i>Necesidades del proyecto SIU.</i> .....                                      | 44 |
| II.2 LAS TAREAS DEL SISTEMA.....                                                       | 45 |
| II.2.1 <i>Descripción de las cinco tareas fundamentales.</i> .....                     | 45 |
| II.3 FLUJO DE LA INFORMACIÓN Y GENERACIÓN DE CONSULTAS.....                            | 48 |
| II.3.1 <i>Elección de la Tecnología Open GIS.</i> .....                                | 49 |
| III.1.1 <i>. Elección de la tecnología Web; el SIU en Internet.</i> .....              | 50 |
| II.4 ¿CUÁLES SON LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS BASES DE DATOS EN UN SIU? .....            | 50 |
| II.4.1 <i>Diseño de consultas según requerimientos.</i> .....                          | 51 |
| II.5 LOS METADATOS ¿QUÉ SON?, ¿SON DICCIONARIOS DE DATOS? .....                        | 53 |
| II.5.1 <i>Documentación de datos para un SIU.</i> .....                                | 53 |
| CONCLUSIÓN. ....                                                                       | 54 |
| <i>Como se fue incrementando la necesidad de una tecnología aplicada al SIU.</i> ..... | 54 |

## Introducción

### ¿QUÉ ES UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (ACRÓNIMO= SIG)?

Un SIG, tienen cuatro componentes según varios autores<sup>i</sup>, pero aremos un nuevo orden jerárquico; **hardware, software, equipo humano y datos geográficos**. El más importante son los datos geográficos como elemento diferenciador<sup>ii</sup> de cualquier SIG frente a otro, pues particulariza la naturaleza de cualquier información con dos vertientes; la espacial y la temática de los datos.

Tomando la frase “un SIG no se compra sino se construye”<sup>iii</sup>, de la tesis de Julio C. Castillo que muestra la diferencia entre un sistema de información y un sistema de información geográfica. Donde la diferencia es la georeferenciación de datos urbanos, objetos o rasgos que se traducen en<sup>iv</sup> geometría a la realidad.

Los SIG pueden incluir información, edafológica, biológica, estadística, son herramientas valiosas en todas las ciencias naturales, sociales, medicina e ingeniería, así como en el área mercantil y poco utilizada en la Ciencia Urbana, debido a la multidisciplinariedad del tema, en esta tesis me daré a la tarea de explicar su compleja construcción y así comprobar su gran utilidad en la toma de decisiones urbanas, definiendo así a un **SIU**.

En este capítulo se verán temas que expondrán y definirán el ¿Por qué? de los instrumentos y metodologías tecnológicas del Sistema de Información Urbana.

La definición de la tecnología y la elección de una metodología técnica es el principal objetivo de este capítulo donde se describirán las razones por las que se eligieron los software's y los lenguajes lógicos, arquitectura del sistema, así como el modelado de la base de datos relacional y la importancia de documentar la información dentro de una meta data o diccionario de datos (lenguaje informático) de cada uno de los datos que serán ingresados en el sistema.





## Capítulo II Fundamentos Tecnológicos para un SIU

### II.1 ¿Cómo se construye un Sistema de Información Urbana?

El SIU solo incluye información temática circunscrita en un espacio urbano, el cual estará geográficamente ubicado, así como toda la información; económica, política social, cultural, demográfica, radios de influencia de equipamientos urbanos localizados por límites territoriales que pueden ser políticos, oficiales federales o de costumbre.

En un sentido estricto la construcción de un SIU empieza con; una estructura ordenada de meta datos (historial de datos) urbanos que finalmente se ingresan a un sistema por computadora con tecnología Open Gis (independientemente de la marca que sea; Autodesk, Intergraph, Esri, etc....los cuales son ambientes distintos pero no diferentes) capaz de congrega, almacenar, manipular y desplegar información geográfica referenciada, al consultarse se debe tener claro que es lo que se busca en el análisis ya que el manejador de mapas nos auxilia con método de cruce de datos, mediante matrices de información, que transformadas en geometría, visualiza la realidad y su eficiencia será valorada por la veracidad de los datos ingresados. A continuación mencionaremos la importancia de una buena implementación informática de un Sistema de información Urbana dentro de un ambiente de internet.

En la planeación y ordenamiento del territorio un SIU es imprescindible porque nos permiten administrar diferentes recursos (energía, infraestructura, vialidades, sociología, flora, fauna, usos de suelo), facilitando la planeación de estos recursos y la toma de decisiones.

Por lo que hay que tomar decisiones tecnológicas correctas en base a las necesidades del proyecto.

#### II.1.1 Necesidades del proyecto SIU.

El Sistema de Información Urbana toma como **espacio de trabajo** (work space) a la Delegación de Iztapalapa la cual tiene muchos matices políticos y sociales importantes y es clara la necesidad de plantear una solución a la demanda de acceso a la información para la toma de decisiones, la cual involucra a la realidad en una tecnología web grafica-geográfica-urbana que tenga un alto grado de interactividad debido a las distancias dentro de su organización político administrativa.

Uno de los objetivos es hacer que las Direcciones Territoriales, así como las distintas áreas que involucran la administración, organización y ordenamiento del territorio de esta Delegación. **Puedan acceder a una cartografía actualizada** por medio de interfaz que permita el libre acceso a la información. Donde los accesos serán jerarquizados y se asignaran claves a todo aquel usuario que pertenezca a la Intranet, que son aquellos actores que tenga los permiso de modificar cualquier tipo de información desde el lugar IP (**Internet Protocol**) cualquiera que se encuentre.

Este sistema es necesario que se **ejecute bajo el ambiente web** y sea suministrado por medio de una Intranet, que permita visualizar cualquier tipo de información y hacer consultas y modificaciones bajo los parámetros permisibles del flujo de información ingresada en la base de datos, la cual se alimentará desde las diferentes áreas dentro de la Delegación Administrativa.

**La visualización** del SIU, deberá ser rápida y sólo dependerá de lo compleja que sea la consulta del demandante y si existen o no los datos solicitados dentro del diseño de la base de datos.





El **diseño de la base de datos** deberá contener todos los rasgos geográfico urbanos; sociodemográficos; socioeconómicos; índices de marginación; los polígonos de límites geográficos oficiales, electorales, distritos locales y federales, de Direcciones Territoriales, Colonias, Barrios, Unidades Habitacionales, AGEB's (acrónimo de Área Geoestadística Básica, conceptualizada por el INEGI) por colonias, asentamientos irregulares, zonas de riesgo y vulnerabilidad física servicios; equipamientos urbanos, giros mercantiles, instituciones bancarias etc.; así como todos los radios de influencia de cada uno de los equipamientos contemplados dentro del Sistema Nacional de Equipamiento Urbano de SEDESOL.

## II.2 Las tareas del sistema

Esta metodología está relacionada con la tecnología cliente-servidor, la cual nos facilita la práctica de las cinco tareas indispensables que esta tesis plantea para un SIU<sup>V</sup>, que son:

### Administración y control

#### Entrada.

#### Manipulación.

#### Consultas y análisis.

#### Visualización.

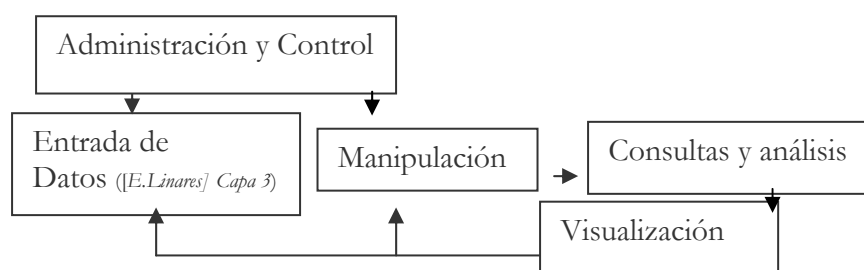


Ilustración II-1 Cinco tareas fundamentales en la construcción de un SIU.

### II.2.1 Descripción de las cinco tareas fundamentales.

Hay que mencionar que antes de hacer cualquier ingreso de información primero hay que diseñar la relación que existirá entre una entidad y otra y esto lo hace una **base de datos relacional** que es el contenedor ordenado de datos de un SIU el cual debe tener relaciones especificadas previamente ([E.Linares] Capa 2) para obtener una consulta sustentada.

La **administración y control** de información es la tarea importante pues es la que hace que un dato sea confiable. Lo indispensable es la validación de la información, la cual se tiene que hacer antes del ingreso a cualquier sistema que este apoyando a una toma de decisiones. Ya que la confiabilidad del sistema se basa en que las consultas a la información sean veraces. *Esta tarea la debe de hacer un especialista del tema.*

El proceso de **entrada de datos** es básicamente permitir a los usuarios capturar datos en un formato digital. ([E.Linares] Capa 3)

Los datos son obtenidos de diferentes fuentes como pueden ser mapas de papel, planos de papel y fotografías aéreas, imágenes satelitales, sensores como son cámaras o sistemas de posicionamiento global (GPS). Los procesos manuales son utilizados para introducir los datos que no se pueden procesar automáticamente. La entrada de los datos al sistema requiere de aprobación, para mantener su integridad, dada la naturaleza de los datos geográficos este proceso es costoso y debe ser constante.

El proceso de **manipulación de datos** organiza los datos espaciales y descriptivos, de forma que puedan ser recuperados por el sistema para el análisis y permita una oportuna actualización en la base de datos, que es la

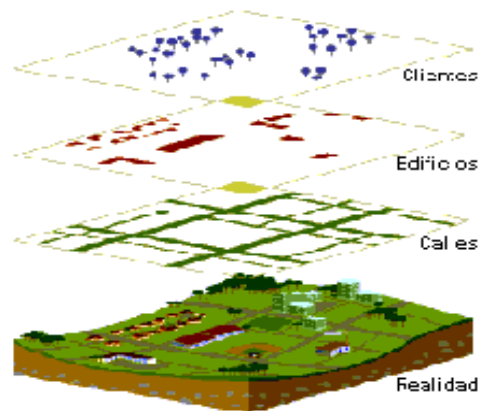




riqueza de cualquier SIU ([E.Linares] *Capa 1*). Muchos SIG son organizados como una colección de temas o capas. Como se muestra en la figura I-1.

Cada capa representa los valores de un atributo único del espacio geográfico el cual esta contenido en una base de datos diseñada para interrelacionarse con las demás capas contenidas en otras muchas bases de datos que se relacionarán entre sí, para obtener consultas, completas que darán como resultado una toma de decisión eficiente.

Donde cada capa puede fragmentarse por espacios, llamados objetos o entidades, los cuales son almacenados en las tablas de la base de datos, las cual se manipulará por la DBMS. .



*Ilustración II-2 Niveles o capas de información individualmente diseñadas en base de datos, para la interrelación de una con la otra en Consultas o Query's*

Para cada entidad geográfica se define; la geometría (dibujo geométrico del objeto) y la topología (denominación alfanumérica relacionada al objeto almacenable)<sup>vi</sup>.

Dentro de las tareas más importantes e interesantes es, **consulta y análisis**, que es lo que básicamente permite a los SIG tener un amplio uso para resolver y apoyar la toma de decisiones en aplicaciones del mundo real. ([E.Linares] *Capa 2*).

Los datos geográficos son consultados y analizados por varias operaciones, incluyendo las búsquedas espaciales. Shekhar clasifica las consultas espaciales de acuerdo al tipo de relación, las cuales pueden ser Topológicas, de Dirección o Métricas.

Las topológicas, nos indican como es la relación entre los objetos (por ejemplo: "cerca-a" "entre" o "adyacente-a").

Las de dirección, nos indican la ubicación de un objeto con respecto a otro.

Las métricas, nos indica la distancia que existe entre estos objetos.

Las consultas en un GIS frecuentemente requieren de operaciones en base a la geometría y la topología de las entidades espaciales. Ejemplos de consultas son la Selección Espacial, un Join, una Transformación o un Análisis de Red.





Existen comandos que agrupa un par de objetos espaciales de dos capas o entidades diferentes que satisfacen un predicado espacial. La transformación obtiene un nuevo rasgo o capa a partir de diferentes capas, cumpliendo un predicado espacial.

Como ejemplo podemos citar la generación de mapas o transformación de una capa de tipo vectorial a representación raster. El análisis de la Red representa un juego de preguntas espaciales en redes, por ejemplo la evaluación de rutas y trazo de caminos.

Ejemplo de operadores lógicos de dos software

| Geomedia                               |                  | MapInfo                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |
|----------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oper. Lógico                           | Oper. Geográfico | Oper. Lógico                                                                                                                                             | Oper. Geográfico                                                                                                     |
| DESCRIPCIÓN DE VALOR BLD_TYPE = 'NAME' | And, or, =       | And                                                                                                                                                      | <b>Contains</b>                                                                                                      |
| DESCRIPCIÓN DE VALOR BLD_TYPE = 'TYPE' |                  | Es "verdadero" sólo cuando los argumentos o expresiones que une son verdaderos. Un registro debe satisfacer estas dos condiciones para ser seleccionado. | El Objeto A Contiene al objeto B si el Centroides de B (Contiene) está en alguna parte dentro de la superficie de A. |

Operadores Geográficos

Ilustración II-3 Los operadores geográficos se especifican entre los objetos que van a ser tratados. Se pueden elegir distintos operadores geográficos en el selector desplegable de operadores de cualquier software operador de GIS.

Mediante el proceso de **visualización** podemos representar de manera gráfica y descriptiva la información que se encuentra en el sistema, y demostrar su utilidad para la toma de decisiones en diferentes giros comerciales y dependencias de gobierno. Un SIG presenta resultados visualmente en forma de mapas, desplegando gráficas en segunda y tercera dimensión (2D y 3D), animaciones y cartografías, las cuales consisten en imágenes gráficas producidas de los datos vectoriales o raster.

Un aspecto fundamental dentro de los sistemas SIG es la forma de almacenar los datos. Las bases de datos de los SIG contienen datos gráficos y alfanuméricos, integrados para formar una completa fuente de información. Los datos almacenados dependen de la aplicación a la orientación de la aplicación.

Típicamente un modelo de datos geográficos interno permite almacenar datos de atributos primarios asociados con la definición geométrica de los datos espaciales como lo hace Geomedia Profesional 4. <sup>vii</sup>. Muchas de esas tablas de base de datos interna contienen columnas con información tal como el área, perímetro, longitud y el número de identificación de zonas geográficas y la propia geometría.

Frecuentemente los datos descriptivos referentes al tema son mantenidos en un DBMS externo que es vinculado a los datos espaciales por medio de una tabla de la base de datos interna al SIG

Estas cinco tareas funcionales que se describen fueron el resultado del análisis de las cuatro unidades funcionales del SIG conceptualizadas por Shekhar <sup>viii</sup>, el cual las describe como funciones típicas en un SIG, a las siguientes: Entrada de Datos, Modelado de Datos, Manipulación de Datos y Presentación de Resultados.





### II.3 Flujo de la información y generación de consultas.

Este proyecto estará diseñado según la estructura político-administrativa de la Delegación Iztapalapa, por lo que el sistema tendrá enlaces a todas las Direcciones Territoriales, donde tendremos un servidor como almacén general que permitirá una comunicación satisfactoria de navegación de Internet e intranet así como modificaciones a datos estadísticos y de rasgos urbanos o geográficos. Utilizando un “sistema inalámbrico de alta velocidad de red de datos para enlaces punto a punto multipunto en una banda de 24 MHz”

El flujo de la información por unidades \_ clientes, generadoras e integradoras de rasgos es muy importante por la actualización constante de la base carto\_urbana y base de datos BD\_Servidor, las unidades administrativas, llamemos así a las unidades profesionales que tengan temas en común, pues ellas administraran el ingreso de su información sin poder modificar la misma al menor con cierto consenso técnico del administrador general.

Lo anterior no exenta a ninguna Unidad Administrativa de hacer cambios, sin dar conocimiento a la unidad coordinadora del SIU (Se propone que una Unidad de Información Geoestadística la coordinadora del proyecto base) así como informar de cualquier error u omisión en la información dentro de la BD del SIU, **SERVIDOR**, (delimitación de manzanas y predios, claves catastrales o de predio, números oficiales del predio, toponimia (nombre de calles, colonias o territoriales, base de datos o formularios y máscaras).

Es importante mencionar que las solicitudes del cliente al servidor son lineales y secuenciales ya que un solo cliente tiene mínimo cuatro intercambios cliente servidor para poder desplegar o visualizar un mapa con una consulta temática como se ve en la ilustración siguiente.

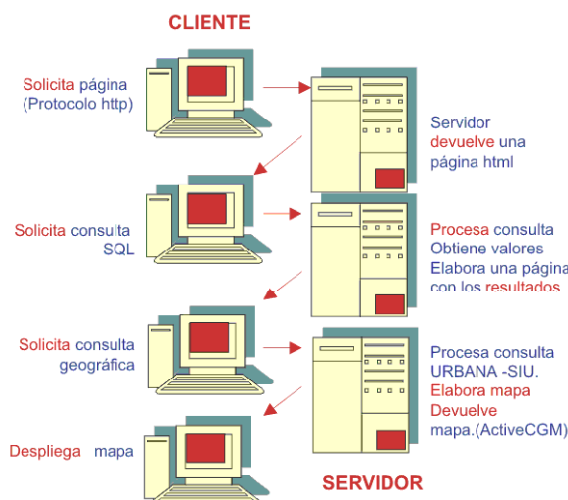


Ilustración II-4 Comportamiento del flujo de información dentro del SIU\_izt.

La descripción del proyecto y los lineamientos del modelado de datos que describirán así como todos los procedimientos de generación y transferencia de información, y sus etapas, también *se habrá otra línea de investigación para normar en función de logros la conservación de la integridad y precisión, tanto de los mapas digitales como de los atributos alfanuméricos. Sobre todo para el manejo, intercambio y exportación de datos.*

Hay que recalcar la creación de normas claras, bajo las cuales deberán operar el SIU, con el fin de garantizar la mejor consistencia de la información generada en la habilitación de este proyecto.





### II.3.1 Elección de la Tecnología Open GIS

Una mezcla de experiencias en la SEDUVI (donde se utilizó el periodo 1998-2000) y en especial en la Dirección General de Equipamiento Urbano, en el periodo 2000-2001, donde el Objetivo era hacer un GIS y se utilizó tecnología Autodesk la cual no dejaba manipular los datos en web, como el proyecto “SIU” lo requería así que pedí ayuda a otras empresas que manejaban estas tecnologías y comparando elementos, elegí los productos Intergraph los cuales también me daban un gran apoyo al proporcionarme las licencias para el proyecto sin costo alguno siempre y cuando se utilizara para proceso de investigación.

En la etapa de prueba del sistema decidimos utilizar una red interna. Que ejemplificaría a una red normal en cualquier instancia ya sea privada o de gobierno.

Esto nos permitió conceptuar el sistema definitivo a partir de esta “maqueta de dimensiones reales” que habíamos construido y por ello la metodología a emplear a partir de allí fue “A TRAVÉS DE LAS RELACIONES ENTRE EL USUARIO Y EL SISTEMA” es decir decidimos la funcionalidad y los objetivos a partir del usuario y ello nos permitió definir los otros aspectos del proyecto.

La metodología en la concepción de sistemas que comúnmente llaman UML (UML es un lenguaje de modelado, aunque no es propiamente para hacer sistemas se usa comúnmente para ello) está sustentado en los principios del diseño de un sistema dependiendo de sus necesidades *ix*. Esto nos permite asegurar que existe la suficiente sustentación informática como para asegurar que hicimos lo correcto de la forma correcta.

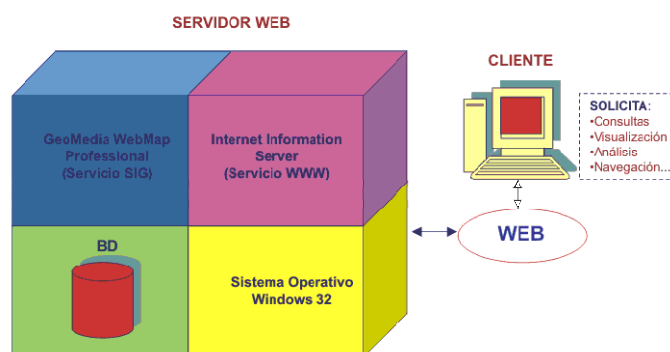


Ilustración II-5 Componentes del Servidor SIU

Posteriormente, se logra la adquisición de GeoMedia Web Map Enterprise (Hoy GWM Professional). Seleccionado por tener todos los estándares y la mejor estructura para las necesidades del sistema. A continuación haremos un comparativo de los software’s analizados. Según las necesidades de nuestra solución técnica para nuestro sistema.

| Plataforma   | Geomedia Web Map P.                              | AutoDesk MapGuide                                | Mapinfo (para WEB).                             |
|--------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|              | Win32                                            | Win32                                            | Win32                                           |
| Lenguaje     | ASP, HTML, JavaScript, VBScript, Java, XML, etc. | ASP, HTML, JavaScript, VBScript, Java, XML, etc. | ASP, HTML, JavaScript, VBScript, Java, XML, etc |
| Arquitectura | OLE/COM. Objetos publicados.                     | CGI. Alta vulnerabilidad en seguridad.           | CGI Alta vulnerabilidad en seguridad.           |





|                           |                                                                        |                              |                        |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------|
| Formato                   | Vector y raster abiertos.                                              | Vector y raster propietario. | Raster.                |
| Bidireccional             | Sí.                                                                    | No.                          | No.                    |
| Base de datos geográficas | Arc-Info, Arc-View, GeoMedia, Access, Oracle, MGE, MapInfo, MGDM, SQL, | MapGuide                     | MapInfo.               |
| Especificaciones OpenGIS  | Sí. Constituye un prototipo de cumplimiento.                           | No.                          | No.                    |
| Análisis                  | Operadores espaciales, redes, operadores estadísticos, etc.            | Operadores espaciales.       | Operadores espaciales. |

*Ilustración II-6 Tabla comparativa para la elección de software donde se buscan las mejores soluciones técnicas, para el desarrollo del sistema.*

De la tabla anterior se desprenden las razones por las que se seleccionó a GWM como la solución tecnológica. Es importante la Bidireccionalidad (que desde el cliente se puede actualizar y consultar la BD) y las Especificaciones OpenGIS Consortium<sup>x</sup> de Geomedia que constituyen un modelo de estándares internacionales llamado Simple Features for OLE/COM.

### II.3.2 . Elección de la tecnología Web; el SIU en Internet

El SIU en Internet es un proyecto-sistema que cuentan con toda la función y habilidad de los SIG de escritorio, con la diferencia que el software y los datos no residen localmente en la computadora del usuario.

Actualmente existen aplicaciones para compartir datos dentro del contexto de red, entre las que podemos mencionar MapObjects Internet Map Server de ESRI y MacroStation de Bentley y Geomedia Enterprise que permiten el intercambio de datos geográficos a través del Web. Aunque estos manejadores de mapas que intercambian datos a través de Internet son parecidos, los primeros dos tienen el problema de incompatibilidad ya que se basan en diferentes arquitecturas, plataformas y utilizan diferentes tipos de formatos lo que dificulta el intercambio de información geográfica entre ellos.

El tercero tiene la bondad que cualquier formato se puede transformar y su intercambio de información geográfica es limpia y bajo un proceso sencillo podemos establecer la homogeneidad de la información rápida y eficientemente.

Debido a esto se han hecho esfuerzos para que este problema se pueda solucionar, hay empresas que se han esforzado por proponer un estándar de intercambio de información. Por otro lado hay aplicaciones que se encargan de hacer búsquedas en base de datos espaciales, en esta tesis se realizará en un OpenGIS para datos espaciales urbanos con un diseño de bases relacionales.

### II.4 ¿Cuáles son las características de las bases de datos en un SIU?

Niki Pissinou realiza un análisis sobre las características que debe tener un SIG<sup>xi</sup>. Afirmar que es necesario para la funcionalidad de estos sistemas, tener diferentes características relacionales, independientemente del ambiente al que de soporte.





Por otro lado Ramesh Subramanian y Nabil R. Adam<sup>xii</sup>, concluyen que dentro del conjunto de funcionalidades, de un modelo de datos espaciales, se deben soportar en una base de datos con un buen método de abstracción de la realidad.

Entre ellas esta la facilidad para representar las relaciones entre los objetos espaciales y la implementación de operadores espaciales tal como "cerca-de," "entre" o "adyacente-a".

Otros autores como Max Egenhofer<sup>xiii</sup>, Dimitris Papadias<sup>xiv</sup>, Bernard Jansen<sup>xv</sup>, se han dedicado al desarrollo de nuevos modelos. Que permitan el análisis de datos espaciales, por la importancia que tiene el proporcionar un apoyo adecuado a los usuarios al tomar sus decisiones.

En el SIU, se ha logrado obtener una herramienta que cumple su base de datos con éstas característica. Además cuenta con herramientas Web que actuarán como parte de los visualizadores múltiples que pueden relacionarse en conjunto entre los objetos geométricos que forman nuestros mapas temáticos y los datos estadísticos que darán sustento a nuestras consultas múltiples conjuntas (es decir, podrán ser consultas remotas y multidisciplinarias).

La interacción de los componente informáticos (llamaremos así a todos los componentes de integración de datos y a las herramientas, Web) unidos a los componentes urbanos y sistemas normativos regionales dentro del SIU, es importante, por lo que en este documento, se explica como se logró esta interacción e intercambio de datos, entre los componentes para conseguir el propósito mas importante de un SIG/SIU que es la toma de una decisión.

#### II.4.1 Diseño de consultas según requerimientos.

La determinación de requerimientos son las necesidades con prioridades del usuario ¿Qué desea y necesita del sistema? los cuales luego se jerarquizan las funciones se convierten en módulos y estos en subsistemas del sistema, y así se arma un sistema integral con requerimientos que construyen el sistema.

Primero hay que pensar en el sistema como una "caja negra" que "debe realizar una serie de funciones que satisfagan las necesidades del usuario del sistema, las cuales se sintetizan en los siguiente puntos;

- Identificación de necesidades por áreas, aquí se sostuvieron muchas entrevistas con todas las áreas operativas (aquellas que se encargan de ejecutar las obras y servicios) y de alta dirección que tenían información y poder de decisión.
- Creación de archivos de almacenamiento de Información Urbana dentro del esquema de transparencia a la información publica.
- El diseño de ligas o vinculaciones entre varios elementos del sistema ya sean bases de datos, información, mapas.
- Al satisfacer estos requerimientos, se fue creando la necesidad de una herramienta más completa y la necesidad de satisfacer a todas las demandas solicitadas. Hacerlas realidad era parte de la curiosidad que crecía con respecto se satisfacían las necesidades colectivas solicitadas.

Y finalmente se identificaron los siguientes módulos de acuerdo a las necesidades

Necesidades del sistema que se convierten en funciones y estas en módulos





| Necesidades                                                                                                                                                                                                 | Módulo, subsistemas ó consultas por interfase          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Controlar jerárquicamente, por el nivel de información a nivel de consulta.                                                                                                                                 | I. Acceso jerárquico por control                       |
| Desde aquí se administrarán todos los rasgos geográficos urbanos.                                                                                                                                           | II. Administración                                     |
| Dar de alta o baja a cualquier usuario donde se asignaran los privilegios.                                                                                                                                  | III. Mantenimiento del sistema                         |
| La ventanilla única virtual en la cual pueda cualquier ciudadano plantear preguntas, quejas, o demandas.                                                                                                    | IV. Quejas, Demanda, Pregunta.                         |
| Dar varios servicios de localización de equipamiento urbano o de inmueble que estén dentro de la base de datos.                                                                                             | V. Servicios a la comunidad                            |
| Mantener informado a los usuarios internos como externos de este Portal con notas informativas. Así como hacer inicialmente convenios con periódicos revistas o periodistas que quieran publicar artículos. | VI. Prensa (Comunicación Social)                       |
| La clasificación por territorio es importante para agilizar las consultas, él poder tener cada una de las oficinas remotas en línea mejora mucho la calida de respuesta del ciudadano                       | VII. Sectorización Urbana (Uso de suelo y cartografía) |
| Vender acceso a la información previamente diseñada con filtros a información clasificada, de acuerdo a las necesidades                                                                                     | VIII. Sustentabilidad del sistema                      |

Ilustración II-7 Determinación de requerimientos según las necesidades del sistema

Un punto fundamental fue la elaboración de las consultas temáticas, estas fundamentalmente cumplen con las especificaciones SQL<sup>xvi</sup>, excepto aquellas que son de carácter espacial como por ejemplo: “Localizar los hospitales que se encuentren a menos de 3000 m de la colonia “x”.

Para ello se definieron temas fundamentales, que se derivaron en BD para consultas (Query's) en los siguientes temas:

**Obras públicas, Transporte y vía pública, Direcciones territoriales, Sectores de Policía, Comités Vecinales, Secciones vecinales, Distritos Federales Electorales (250 secciones), Unidades Territoriales, Distritos Locales Electorales (menos de 250), Riesgos geológicos topografía, Inundaciones, Agua potable, Fallas geológicas, Mercados y vía publica, Recorrido de Semana Santa. (Ruta vial y operativos), Delimitación de las colonias dentro de la Delegación Iztapalapa, y Delimitación de las áreas vecinales.**

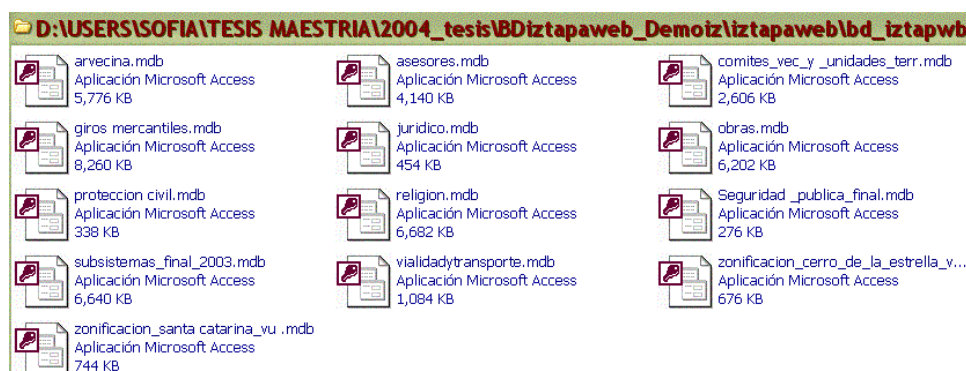


Ilustración I-8 BD's de la información que construye al SIU.





## II.5 Los Metadatos ¿Qué son?, ¿son diccionarios de datos?

Los metadatos o "datos sobre los datos", describen el contenido, calidad, condición, formato, fechas de referencia y, en el caso de los datos urbanos, además, información sobre aspectos como cobertura espacial, sistemas de coordenadas y de referencia geodésica, validación temporal espacial y precisión en la proyección entre otros.

Los metadatos son un auxiliar invaluable para el usuario potencial o actual de los datos espaciales, ya que en ellos se puede encontrar información que responde a preguntas como:

De acuerdo con mis objetivos;

- **¿Cumplen los datos disponibles con requerimientos como: contenido temático, cobertura urbana, vigencia, estructura de datos, nivel de detalle y precisión?**
- **¿A un usuario que ya ha recibido datos, le proporciona además, información necesaria para su utilización?**

Actualmente los metadatos se presentan en dos formas;

En la primera, se generan archivos con la información mínima indispensable para que el usuario pueda utilizar los datos que se le entregan como: formato, codificación, sistema de coordenadas, datum, entre otros.

En la segunda modalidad, los metadatos se preparan de acuerdo con el estándar para metadatos espaciales del FGDC (Federal Geographic Data Committee, o Comité Federal de Datos Geográficos de los Estados Unidos)<sup>xvii</sup>.

Por lo tanto definimos que los metadatos, son la historia de cada uno de los datos por lo tanto es la información asociada a un conjunto de elementos que pueden ser usados para describir y representar objetos de información o datos que describen los atributos de un recurso de información y apoyan su localización, identificación, evaluación y selección, entre otras funciones, las cuales pueden ser llevadas a cabo por un usuario final o por sus agentes (otras personas o sistemas automatizados)<sup>xviii</sup>.

Otra definición dice que son datos asociados con objetos de información los cuales le evitan a sus usuarios potenciales el tener un conocimiento previo de su existencia o sus características ósea **datos con sentido propio** (tema específico asociado) que proporcionan información o documentación acerca de otros datos manejados dentro de una aplicación o ambiente. Los metadatos pueden incluir información descriptiva acerca del contexto, calidad y condiciones o características de los datos<sup>xix</sup>.

### II.5.1 Documentación de datos para un SIU.

El estudio de cada una de las metodologías para identificar meta data nos llevo a definir al núcleo de Dublín como la metodología idónea para documentación de datos al paso del tiempo ya que al ir generando varios formatos para la creación y orden de los Metadatos el “Núcleo de Dublín” es un sistema diseñado para la descripción de recursos electrónicos así como para su localización y recuperación continua. Por lo que lo adoptamos como la metodología idónea para la clasificación de información así como su actualización continua para definir eventos sociales, demográficos y de infraestructura que encadenan las tomas de decisiones dentro de un espacio urbano.





Este método además de ser sencillo es práctico sólo haremos una ampliación al método, que consistirá en ampliar la ramificación de datos utilizados en la creación de nuestro sistema.

- |                                              |                                               |                                            |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <a href="#">1. Título</a>                    | <a href="#">6. Otro colaborador</a>           | <a href="#">11. Fuente del dato</a>        |
| <a href="#">2. Autor o Creador</a>           | <a href="#">7. Fecha</a>                      | <a href="#">12. Idioma</a>                 |
| <a href="#">3. Materias y Palabras clave</a> | <a href="#">8. Tipo de Material</a>           | <a href="#">13. Relación o elemento ID</a> |
| <a href="#">4. Descripción</a>               | <a href="#">9. Formato</a>                    | <a href="#">14. Cobertura</a>              |
| <a href="#">5. Editor</a>                    | <a href="#">10. Identificador de material</a> | <a href="#">15. Manejo de Derechos</a>     |

## Conclusión.

Como se fue incrementando la necesidad de una tecnología aplicada al SIU.

La solicitud constante de mapas temáticos que se realizaban en MapInfo y Geomedia Pro con las consultas que solicitaron las área y se ingresan al mapa y ala vez a una pagina de Front Page (manejador de imágenes en la Web) organizándolo por áreas de interés o temas afines.

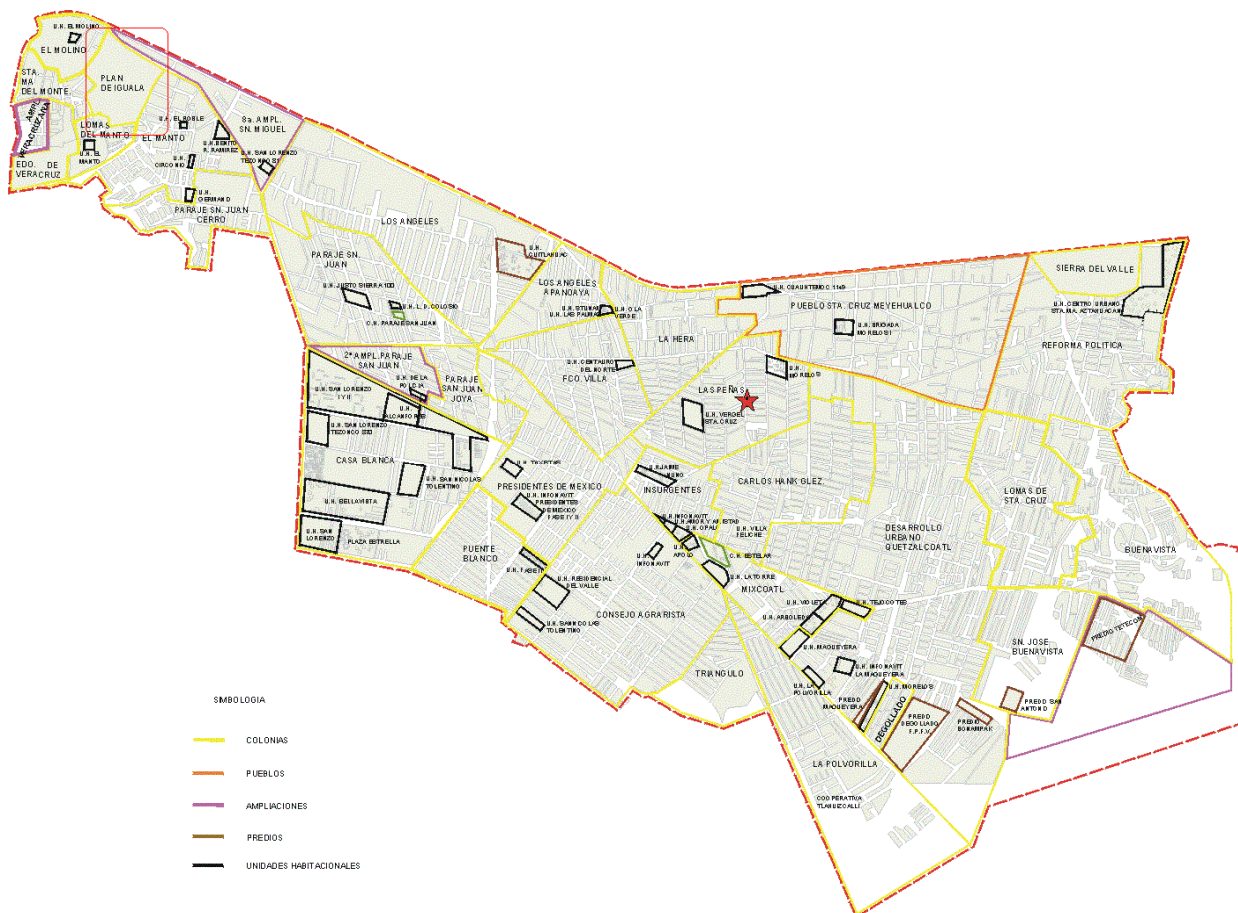


Ilustración II-9 Dirección Territorial Sn. Lorenzo Tezanco dividido por colonias y barrios.





### Se actualiza continuamente la información.

Se generan Archivos de Imagen los cuales se imprimen por colonia (ilustración IV-5), las cuales contienen toda la información ingresada recabada hasta la fecha y se manda a actualizar por área correspondiente para que sea devuelta en un periodo marcado y se ingrese como información actualizada.



Ilustración II-10 Colonia Plan de Iguala de la Dirección Territorial San Lorenzo

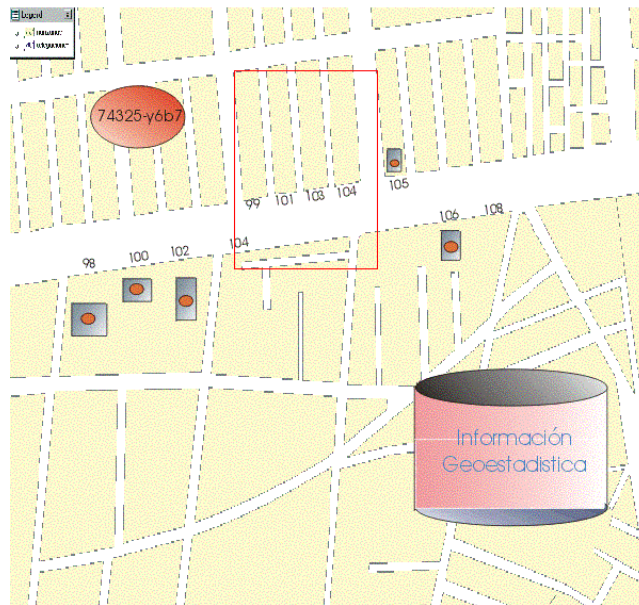
### Trabajos paralelos con el catálogo de imágenes. Limpieza geométrica de la base cartográfica.

Realizar un diagnóstico de la cartografía de la tesorería a fin de determinar los porcentajes de errores geométricos en cada rubro para realizar su limpieza topológica.

Comparar y evaluar la confiabilidad de la cartografía de la tesorería en el formato necesario a nivel de predio, para facilitar la georeferenciación de los equipamientos con un ID de las claves catastrales. (actualizaciones, depuración, etc.) con respecto de la cartografía digital existentes en formatos MapInfo y Geomedia Enterprise para en su caso utilizarlas en la actualización en el sistema GIS implantado. Cerrar polígonos para su mejor composición topológica.



## CARTOGRAFIA PARA EL SIG-IZT

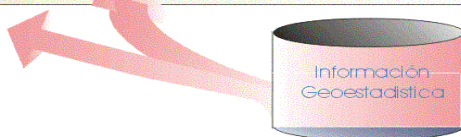


## Vincular claves catastrales cartográficas con sus registros en la base de datos.

BASE DE DATOS PARA EL SIG-IZT

[illegible]

*Ilustración II-12 BD Diseñada para la captura de la georeferenciación de cada elemento, la columna mas oscura es la destinada a las ID=claves catastrales y la gris es la incógnita que debíamos superar “el numero oficial”*





Importar la cartografía y el sistema creado en el proyecto para referenciar geográficamente las diferentes variables de estudio en el sistema cartográfico que se tiene en la delegación.

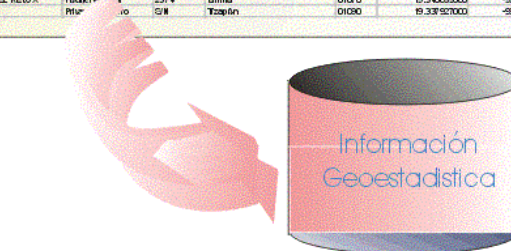
Identificar padrón de la información espacial digitalizada de entre todos los sistemas operativos existentes en funcionamiento.

Diseñar la BD en Access para poder mapear los puntos goereferenciados hasta el momento y finalmente migrar las bases de datos de la información espacial elegida al ambiente ORACLE, cuando la BD en Access sea insuficiente en capacidad de consulta.

Esta base de datos quedo en la fase de integración de Access pero el objetivo es generar de las interfases necesarias para la migración y actualización automática de la información espacial de los sistemas operativos en funcionamiento al sistema de información geográfica en ORACLE.

## BASE DE DATOS PARA EL SIG-IZT

| TIPO                     | COMERCIAL                      | INSTITUC                   | CALLE                | NUMERO   | COORDEN                      | C.P.  | LAT | LONG         |
|--------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------|----------|------------------------------|-------|-----|--------------|
| MERCADO PPTBLOCOS        |                                |                            | Orizables            | 35       | Tallico                      | 02860 |     | -89.62814000 |
| TIBN BAGO EAVNO SERVICIO | BORBOGA COMERCIAL              | HIDRÓGRAFICO, S.A. DE C.V. | Av. Acapulco         | 57       | Alta Acapulco                | 03000 |     | -89.46933000 |
| TIBN BAGO EAVNO SERVICIO | BORBOGA COMERCIAL              | HIDRÓGRAFICO, S.A. DE C.V. | Av. Acapulco         | 57       | Alta Acapulco                | 03000 |     | -89.46933000 |
| TIBN BAGO EAVNO SERVICIO | BORBOGA COMERCIAL              | HIDRÓGRAFICO, S.A. DE C.V. | Av. Acapulco         | 596      | Alta Acapulco                | 03000 |     | -89.47065000 |
| CENTRO COMERCIAL         | SINDICATO RUCO LUCO MARA BETRA | Moré TSP                   | 231                  | Clavetia | 02030                        |       |     | -89.46330000 |
| MERCADO PPTBLOCOS        |                                |                            | Jacarandas           | 001      | Pantecos                     | 02180 |     | -89.46933000 |
| MERCADO PPTBLOCOS        |                                |                            | Compo Loma           | 177      | Puerto San Andres            | 02180 |     | -89.46933000 |
| TIBN BAGO EAVNO SERVICIO | BORBOGA COMERCIAL              | HIDRÓGRAFICO, S.A. DE C.V. | Moré 45              | 696      | Industria Valde              | 02180 |     | -89.46933000 |
| MERCADO PPTBLOCOS        |                                |                            | San Juan Tihaco      | 001      | San Juan Tihaco              | 02400 |     | -89.50030000 |
| TIBN BAGO EAVNO SERVICIO | BORBOGA COMERCIAL              | HIDRÓGRAFICO, S.A. DE C.V. | Av. Apulco Centro    | 1341     | Industria del Bordo          | 02400 |     | -89.50030000 |
| MERCADO PPTBLOCOS        |                                |                            | Francisco Garbala    | 001      | Pantecos                     | 02400 |     | -89.50030000 |
| MERCADO PPTBLOCOS        |                                |                            | Compo Tassera        | 001      | Alta Acapulco                | 02400 |     | -89.50030000 |
| MERCADO PPTBLOCOS        |                                |                            | San Juan             | 001      | Pantecos                     | 02510 |     | -89.47163000 |
| TIBN BAGO EAVNO SERVICIO | BORBOGA COMERCIAL              | HIDRÓGRAFICO, S.A. DE C.V. | Av. Cayán            | 468      | Rockett                      | 02660 |     | -89.53666000 |
| MERCADO PPTBLOCOS        |                                |                            | Calle 12             | 001      | Pro Hogar                    | 03000 |     | -89.47525000 |
| MERCADO PPTBLOCOS        |                                |                            | Trinidad             | 001      | Trinidad del Bordo           | 03000 |     | -89.47525000 |
| MERCADO PPTBLOCOS        |                                |                            | Av. Cayán            | 001      | Puerto San Andres            | 03180 |     | -89.47480000 |
| MERCADO PPTBLOCOS        |                                |                            | 23 de Abril          | 001      | San Juan, San Pedro          | 02710 |     | -89.48165000 |
| MERCADO PPTBLOCOS        |                                |                            | Av. Santa Lucia      | 001      | Santa Lucia                  | 02760 |     | -89.47713000 |
| TIBN BAGO EAVNO SERVICIO | BORBOGA COMERCIAL              | HIDRÓGRAFICO, S.A. DE C.V. | Av. Miraflores       | 78       | Santa Lucia Apolita          | 02790 |     | -89.47713000 |
| TIBN BAGO EAVNO SERVICIO | BORBOGA COMERCIAL              | HIDRÓGRAFICO, S.A. DE C.V. | Av. Miraflores       | 78       | Santa Lucia Apolita          | 02790 |     | -89.47713000 |
| TIBN BAGO EAVNO SERVICIO | BORBOGA COMERCIAL              | HIDRÓGRAFICO, S.A. DE C.V. | Av. Oculitica        | 32       | Industria del Bordo          | 03000 |     | -89.47031000 |
| MERCADO PPTBLOCOS        |                                |                            | Bogoritas            | 001      | Museo Santa Maria            | 03000 |     | -89.46933000 |
| TIBN BAGO EAVNO SERVICIO | BORBOGA COMERCIAL              | HIDRÓGRAFICO, S.A. DE C.V. | Camarones            | 100-100  | San Salvador Jordiniana      | 03000 |     | -89.46933000 |
| TIBN BAGO EAVNO SERVICIO | BORBOGA COMERCIAL              | HIDRÓGRAFICO, S.A. DE C.V. | Trinidad             | 001      | Victoria de las Democracias  | 03010 |     | -89.47065000 |
| MERCADO PPTBLOCOS        |                                |                            | Calle 12             | 651      | Victoria de las Democracias  | 03010 |     | -89.47065000 |
| MERCADO PPTBLOCOS        |                                |                            | Porteña 54           | 001      | Otero popular                | 03040 |     | -89.46933000 |
| TIBN BAGO EAVNO SERVICIO | BORBOGA COMERCIAL              | HIDRÓGRAFICO, S.A. DE C.V. | Av. Jadh             | 245      | Tedico                       | 03060 |     | -89.46933000 |
| TIBN BAGO EAVNO SERVICIO | BORBOGA COMERCIAL              | HIDRÓGRAFICO, S.A. DE C.V. | Av. Oculitica        | 001      | Hogar y Organizad            | 03090 |     | -89.46933000 |
| MERCADO PPTBLOCOS        |                                |                            | Alamo                | 001      | Alamo                        | 03090 |     | -89.46933000 |
| MERCADO PPTBLOCOS        |                                |                            | Isapulo              | 001      | Clavetia                     | 03090 |     | -89.46933000 |
| MERCADO PPTBLOCOS        |                                |                            | Av. Acapulco         | 001      | Acapulco Centro              | 03090 |     | -89.46933000 |
| MERCADO PPTBLOCOS        |                                |                            | Rafael               | 001      | Acapulco Centro              | 03090 |     | -89.46933000 |
| TIBN BAGO EAVNO SERVICIO | BORBOGA COMERCIAL              | HIDRÓGRAFICO, S.A. DE C.V. | Miguel Angel de Quez | 175      | Banco San Carlos Universidad | 04318 |     | -89.46933000 |
| TIBN BAGO EAVNO SERVICIO | BORBOGA COMERCIAL              | HIDRÓGRAFICO, S.A. DE C.V. | Av. Acapulco         | 001      | Acapulco Centro              | 04318 |     | -89.46933000 |
| TIBN BAGO EAVNO SERVICIO | BORBOGA COMERCIAL              | HIDRÓGRAFICO, S.A. DE C.V. | Dr. Gales            | 31       | San Juan                     | 04318 |     | -89.46933000 |
| TIBN BAGO EAVNO SERVICIO | BORBOGA COMERCIAL              | HIDRÓGRAFICO, S.A. DE C.V. | Centro de Estudios   | 52       | San Juan                     | 04318 |     | -89.46933000 |
| PLACAS COMERCIALES       |                                |                            | Acapulco Centro      | 871      | Clavetia                     | 01030 |     | -89.39114000 |
| CENTRO COMERCIAL         |                                |                            | Industria 1          | 2374     | Industria                    | 01030 |     | -89.39114000 |
| MERCADO PPTBLOCOS        |                                |                            | Plaza                | 10       | Tallico                      | 01030 |     | -89.39114000 |



*Ilustración II-13 BD. Ya completada y*

**Lista para ingresarse a la etapa de consultas mapeadas.**

Teniendo las más de 400 imágenes requeridas de cada una de las colonias, barrios, unidades habitacionales, centro de barrios, se realizaron pruebas de diseño para levantarlas en un portal de imágenes en Web.

Se realizaron pruebas para la implementación del catálogo de imágenes en la página de WEB de la delegación.

Se hicieron pruebas de diseño de imágenes dentro del Adobe Acrobat con archivos, pdf, por solicitud de todas las áreas de tener mapas que pudieran bajar con rapidez y que tuvieran una calidad de impresión de mucha resolución para sus proyectos diarios.





De esta manera encontré tener una comunicación dinámica por Intranet ya que comunicación social todavía no autorizaba que esta información fuese publicada en internet.

Así en los primeros meses por la falta de antenas para las Intranet se fue instalando el catálogo de imágenes en las áreas que más las requerían, así como el Atlas Delegacional.

En paralelo la capacitación del personal técnico fue un éxito y se georeferenciaba la información con un margen de actualidad de un día como máximo. Y se pudieron hacer las primeras consultas.

### Difusión del Catálogo de imágenes en la Administración.

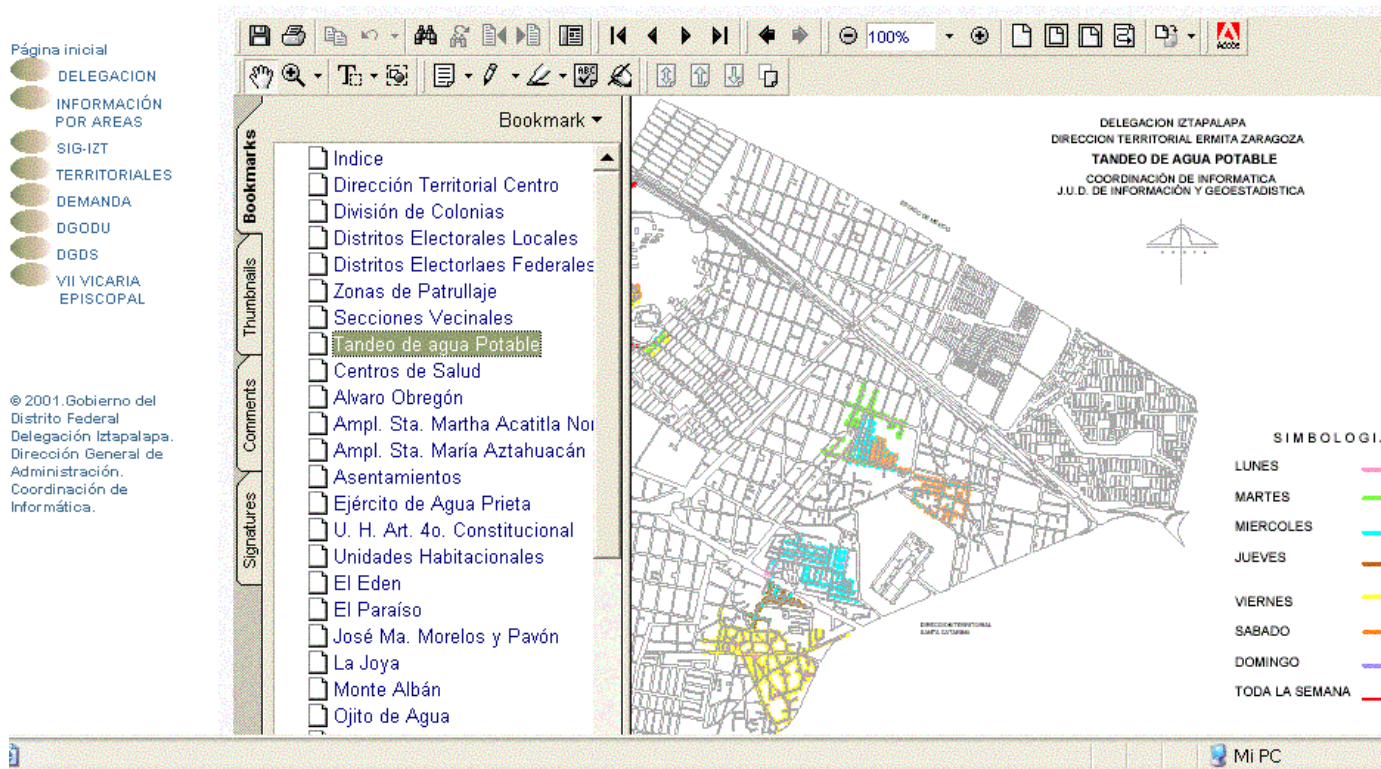


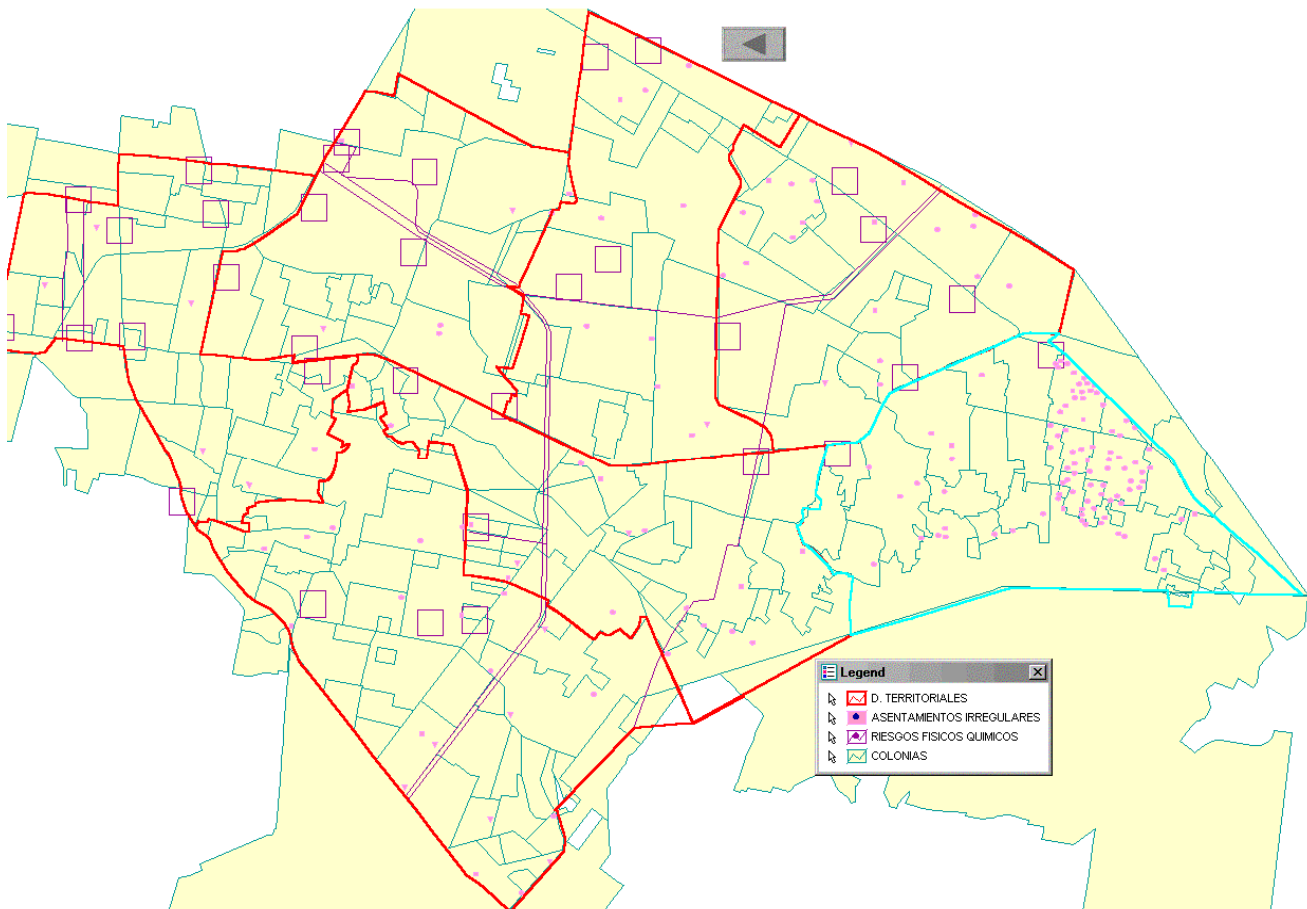
Ilustración II-14 La eficiencia de la capacitación daban resultados de calidad y rapidez en un personal no técnico.

Así la capacitación de captura de información en el Software Geomedia 4.0 se concluyó con eficiencia del 100%.

Por lo que pudimos tener acceso a las herramientas tecnológicas más avanzadas que nos garantizaría más cobertura y eficiencia en el cumplimiento de nuestras solicitudes en busca de información.

Y se solicita kit tecnológico para poder tener un portal cartográfico con consultas en tiempo real así como el ingreso de la información y que el sistema pudiera generar las toma de decisiones a través de modelos matemáticos.





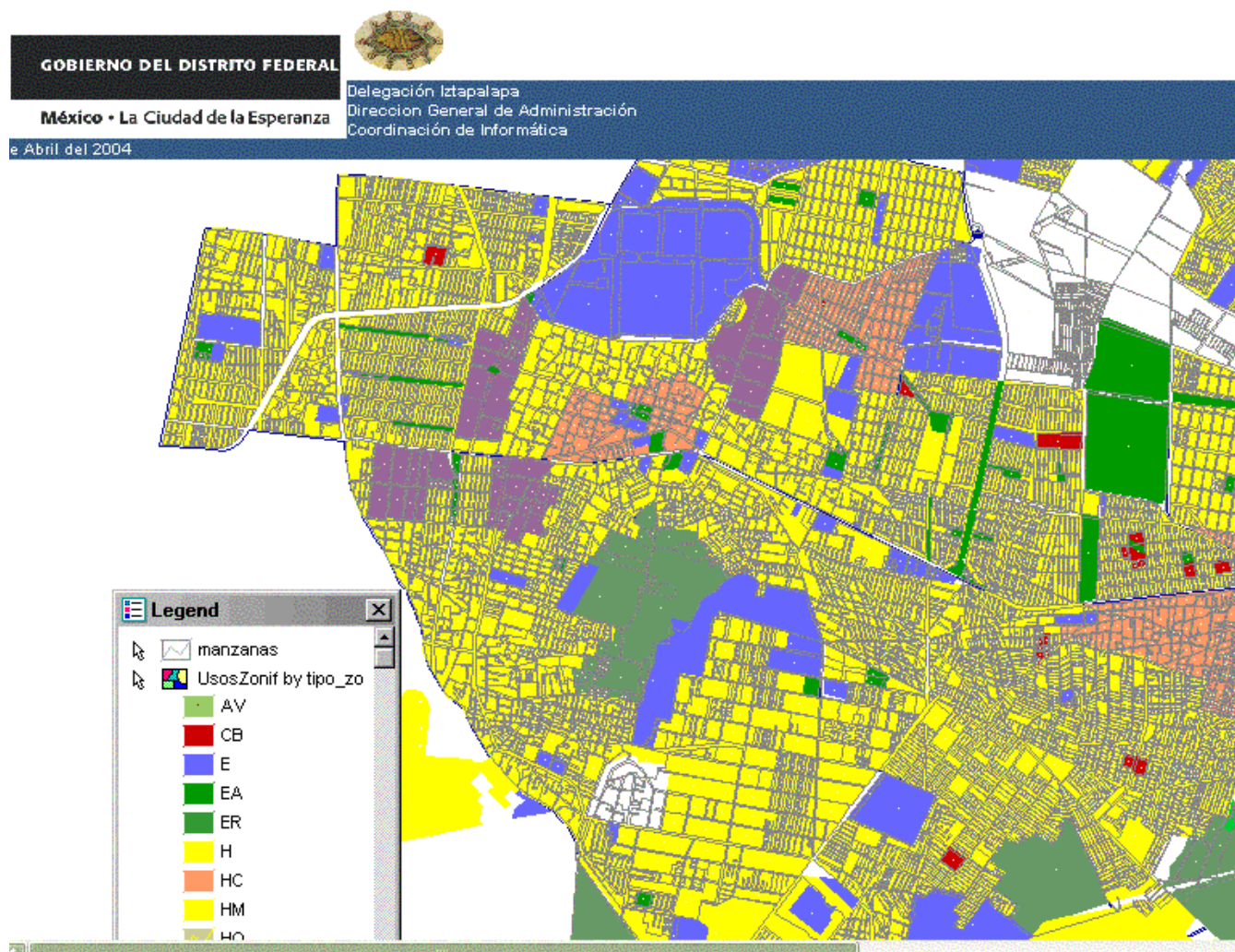
*Ilustración II-15 La primer consulta fue la localización de asentamiento irregulares combinando la variable de áreas utilizadas para desechos químicos junto con variable de espacio-colonia. Solicitado por la Dirección Gral. de Protección Civil.*

Hay que puntualizar que después de esta etapa la recopilación de información fue mínima ya que teníamos un 90% de gestión con las áreas y un 100% de validación por la misma.

Y en este momento llega el cambio de administración y empieza en el proyecto de la creación del SIU que si ya lo tenía muy organizado, me faltaba tener todo el bagaje tecnológico en mis manos.

A continuación entraremos en la etapa tres que es el diseño del SIU como sistema y su integración, solo quiero recordar que el 35% del proyecto se diseño dentro de la Administración Publica y el otro 65% se consolido como proyecto de esta tesis, aunque los objetivos principales se fueron arrastrando de las necesidades desde la operatividad en el sector publico.





*Ilustración II-16 Consultas Temáticas, Mapa Delegacional de Usos según el Programa Delegacional.*

### **Módulos del sistema, resultado de la identificación las necesidades del SIU.**

- I. Acceso jerárquico por control
- II. Administración
- III. Mantenimiento del sistema
- IV. Quejas, Demanda, Pregunta.
- V. Servicios a la comunidad
- VI. Prensa
- VII. Sectorización Urbana
- VIII. Sustentabilidad financiera futura del sistema





## **Arquitectura del sistema para la construcción del SIU.**

Para esto es importante mencionar que la arquitectura del sistema, aquí adoptada es un planteamiento metodológico para herramientas Web del Ing. Edgar Linares xx, que plantea el sistema de arquitectura en tres capas, consideré usarla, porque técnicamente tiene la ventaja de ser un sistema flexible en el cual se puedan satisfacer; necesidades presentes, preparar el sistema para posibles cambio y poder implementar mejoras constantes, Él plantea esta metodología para un sistema de información, y aquí lo adaptamos para un sistema de información geográfico, circunscrito en un espacio de trabajo urbano, modificándolo de la siguiente manera;

1ª. Capa: Capa de Datos y Georeferenciación; relacionada con la administración, acceso, almacenamiento, actualización, georeferenciación, consulta y recuperación de datos, esta capa esta conformada de bases de datos compuestas por tablas, registros y cartografía urbana que son administrados por un manejador de datos “Data Base Management System = DBMS” incluido en un manejador de mapas con tecnología “OPEN GIS”, que se localizará en el servidor-distribuidor-concentrador.

2ª. Capa: Capa lógica de Negocios y Enlace: Contendrá los procesos, algoritmos, procedimientos, reglas, lógica, validaciones, cálculos y restricciones aplicables a una funcionalidad específica del sistema enlazando la información alfanumérica con la cartográfica.

3ª. Capa: Capa de Interfaz del Usuario y Definición de Consultas Temáticas: Esta capa contiene la interfaz con la cual el usuario interactúa con el sistema la cual contiene; ventanas, menús, imágenes, mapas, cuadros de dialogo, botones, reportes, etc.... en general, el modelo de navegación del sistema, así como adaptadores de visualización del sistema en caso de web, pueden estar en el servidor o en cliente y pueden ser; Browser, Teléfono Celular, Palm, donde su función principal sea captura y visualización de datos = “información”.

En un aspecto sintético, porque no forma parte de los objetivos primarios de este trabajo, pero si como documentación académica y sobre todo con la intención de dejar todo perfectamente transparente creo necesario mencionar los elementos que forman parte de la estructura del SIU como un proyecto integral de soluciones que conducen al sistema.

**Arquitectura: Servidor – Cliente ligero con protocolo http. Aplicación WEB.**

**Protocolo de comunicación: TCP-IP.**

**Servidor: Pentium XEON, con Windows 2000. Server.**

**Servicio WEB: Internet Information Server Versión 4.0.**

**Técnica: Páginas Activas con lenguaje: Visual Basic y ASP**

**Servidor de Mapas: GeoMedia Web Map Ent. 4.x.**

**Formato de los mapas: ActiveCGM. Combinación vectorial y raster.**

**Configuración cliente:**

- Navegadores: IIE versión 4.0 + ó NetScape 4.0+.
- PlugIn o ActiveX: ActiveCGM. (Gratuito).
- Sistemas operativos: Windows. (3.x, NT, 95, 98, 2000, XP, Mi, ...)





- Conexión internet: 56K +

Hay que mencionar que el proyecto de tesis se refiere a una red dentro de un sistema internet conectado a un servidor que auxiliara al sistema a distribuir información de forma gráfica y visible para toma de dediciones, de una gran cantidad de usuarios interconectados en la red del sistema SIU.

### Propuesta para la documentación de meta datos para un SIU.

Esta metodología fue realizada con la metodología de Dublín antes mencionada con elementos urbanos ya sistematizados y encaminados a una metodología urbana que nos da análisis claros por ejemplo el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de la Subsecretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda de la SEDESOL\* Versión 2000<sup>xxi</sup>, que tiene un orden lógico el cual se reutiliza para el mejor planteamiento de los problemas urbanos dentro nuestro sistema de información urbana. También se hace una clasificación de claves urbanas para la identificación de información dentro del sistema. Y se especifica el concepto de cada uno de los datos que se ingresaran.

Para tener un orden de actualización cronológico se agrega una columna única a cada tabla que fecha el ingresado de cada actualización de información.

### Diseño de la metadata para BD de Equipamiento

#### Mapid

Es la clave de la Zona Geográfica en numero consecutivo el cual puede tiene que pertenecer a una división política que tenga validez oficial. Que este dada de alta o publicada en el Periódico Oficial de la Federación.

| Mapid | Zona geográfica           | Nick name |
|-------|---------------------------|-----------|
| 001   | Estados                   | Edo       |
| 002   | Delegaciones              | Del       |
| 003   | Direcciones Territoriales | Dt        |
| 004   | Unidades Territoriales    | Ut        |
| 005   | Colonias                  | Col       |

*Ilustración II-17 Tabla de las zonas geográficas integradas en el Modelado de Datos.*

#### Nick\_name

Es el nombre corto con el cual identificaremos a las 007 cualquier división política anteriormente mencionada, dentro de la Base de Datos.

#### Id

Es el número consecutivo de los subsistemas existentes dentro del sistema de información requerido.

#### Clave\_subsist

Es el subsistema al cual pertenece el equipamiento urbano, según el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de la Subsecretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda, de la SEDESOL\* Versión 2000. Aquí solo se le agrego el Subsistema 13 que es la Religión.





| ID                | Clave_subсист | Subsistema             |
|-------------------|---------------|------------------------|
| 01                | SED_          | Educación              |
| 02                | SCU_          | Cultura                |
| 03                | SSA_          | Salud                  |
| 04                | SAS_          | Asistencia social      |
| 05                | SCO_          | Comercio               |
| 06                | SAB_          | Abasto                 |
| 07                | SCM_          | Comunicaciones         |
| 08                | STR_          | Transporte             |
| 09                | SER_          | Recreación             |
| 10                | SDE_          | Deportes               |
| 11                | SAP_          | Administración Publica |
| 12                | SSU_          | Servicios Urbano       |
| 13                | RELIGION      | Religión               |
| Clave_subsi<br>st | CLAVE-GRAL    | Subsistema             |

*Ilustración II-18 Elementos que se ingresan con claves destinadas a la programación fácil e identificación óptima dentro del sistema.*

## Subsistema

Es el Nombre del subsistema según el Sistema de equipamiento urbano de la SEDESOL en el cual están englobados varios elementos de servicio urbano.

La Creación de la meta data o diccionario de datos esta en el Apéndice II.





## BIBLIOGRAFÍA CÁP. II. DOCUMENTAL Y NET.

- i. [Gabriel Ortiz 2003] Gabriel Ortiz, Consejero de Medio Ambiente Y Ordenación del Territorio, en tareas de sistemas e información geográfica en el Centro de investigaciones del Medio ambiente. [www.gabrielortiz.com](http://www.gabrielortiz.com).
- iii. [Julio C3.2005] Julio Cesar Castillo Cañedo, Investigador de la ENEP – UNAM, Tesis titulada “Sistemas de Información Geográfica para toma de Decisiones Gubernamentales”.
- v. [E.Linares 2005] Edgar Linares Ríos, Investigador de nuevas tecnologías en sistemas de información del departamento de Modernización del Gobierno del Distrito Federal. 1998-2005.
- vi. Para la creación de Metadatos :<http://www.ukoln.ac.uk/metadata/interoperability/>
- vii. La geometría se refiere al conjunto de propiedades geométricas como son medidas, relación entre puntos, líneas, ángulos y superficies que son los elementos de dibujo que necesita la informática para abstraer la complejidad de los objetos de la realidad. Por lo que la geometría puede ser vectorial o raster. La geometría vectorial esta basada en puntos, líneas y polígonos, los cuales representan el espacio ocupado por entidades del mundo real. La raster maneja un arreglo de puntos, donde cada punto representa el valor de un atributo por un área del mundo real. La topología es la relación espacial entre un objeto y otro que se refiere a las propiedades que existen entre entidades, como son la cercanía, la ubicación y la distancia etc., entre los objetos. Y no es más que un método y representación lógico – matemático de las relaciones espaciales
- viii. Para la creación de Metadatos :<http://www.ukoln.ac.uk/metadata/interoperability/>
- ix. [Shekhar 97]. Shashi Secar Profesor Distinguido De la Universidad De McKnight Departamento de la informática, Instituto de la tecnología Universidad de Minnesota. Ingeniería espacial de las bases de datos, de los datos y de conocimiento, explotación minera espacial de los datos. [www-users.cs.umn.edu/~shekhar/](http://www-users.cs.umn.edu/~shekhar/)
- x. BIBLITECA DE CASA UML (Language para un Modelado Universal)
- xi. OPENGIS Consortion, es una organización de la cual esta formada por todos los fabricantes de GIS en el Mercado Mundial.
- xii. [Niki Pissinou 93]. Niki Pissinou, Kia Makki , E. K. Park : Hacia el diseño y el desarrollo de un nuevo modelo para los sistemas de información geográficos. CIKM 1993
- xiii. [Navil R. Adam 2004] Nabil R. Adán: Detección de Geospatial trayectoria de espacial anómala con de la caracterización y asociaciones Spatio-Sema'nticas. DG.O 2004, Ramesh Subramanian: Proceso de operadores espaciales III-Definidos en bases de datos geográficas: Un Acercamiento Del Sentido Común. J. Base de datos Manag. 10 (1): 19-35 (1999)
- xiv. [Egenhofer 96] Director, centro nacional para la información geográfica y análisis, Universidad de Maine Orono, YO 04469-5711 La universidad de Maine está situada en la ciudad pequeña de Nueva Inglaterra de Orono, norte justo de Maine de Bangor en el río de Penobscot. [www.spatial.maine.edu](http://www.spatial.maine.edu).
- xv. [Papadias 99] Papadias, D., Tao, Y., Mouratidis, K., Hui, K. Preguntas más cercanas agregadas del vecino de bases de datos espaciales . Para aparecer en transacciones de ACM en los sistemas de la base de datos (TODS) , profesor del asociado en el departamento de la informática, Hong Kong Universidad de la ciencia y de la tecnología. Antes de ensamblar HKUST en 1997, trabajé y estudié en el centro de investigación nacional alemán para la tecnología de información (GMD), el centro nacional para la información y el análisis geográficos (NCGLA, Maine), la universidad de California en San Diego , la universidad técnica de Viena , la universidad técnica nacional de Atenas , la universidad de la reina (Canadá), y la universidad de Patras (Grecia). [www.cs.ust.hk/~dimitris/](http://www.cs.ust.hk/~dimitris/)
- xvi. [Jansen 98] Ingeniero De prueba Pesado Del Laboratorio, de la Facultad de ingeniería y sistemas físicos de la Universidad Central de Queensland, Intereses Profesionales: Adquisición De Datos (DAQ) para Salud Y Seguridad, Hidráulica. Programando (LabWindows/ CVI, C). [www.engineering.cqu.edu.au/faculty/staff/profiles/jansen/](http://www.engineering.cqu.edu.au/faculty/staff/profiles/jansen/)
- xvii. SQL (LEC) Lenguaje Estructurado de Consultas, en un dialecto para hacerle preguntas a una BD que consiste en una sintaxis, gramática y serie de reglas, para las consultas.





xviii. Estos últimos están disponibles para consulta por medio de Internet a través de varios "gateways" (el procedimiento se explica más adelante en este documento) y también desde esta página (<http://antares.inegi.gob.mx/consultar/>). En este formato se incluye información más completa sobre los conjuntos de datos geográficos.

xix. Algunas metodologías para la documentación de los datos

En la actualidad la institución gubernamental que más ha trabajado sobre este tema son; la CONABIO, el INEGI y el IFE.

El que trabajo la CONABIO, particularmente en el área de sistemas de información geográfica, es de evaluación, recopilación y generación de cartografía; incrementó el material cartográfico (mapas) en los últimos años. Por lo anterior se empezó a organizar una base de datos que permite consultar de manera rápida y confiable las características de los datos que componen cada uno de los mapas existentes. La organización de la información cartográfica comienza por revisar cada uno de los directorios que contienen estos mapas, resultado de sobre posiciones, copias de mapas, y mapas que fueron creados temporalmente. Se revisaron 1200 mapas, de los cuales se obtuvieron los que realmente son importantes para procesos de análisis y consulta general.

Para organizar la información fue necesario consultar los formatos ya establecidos de metadatos, "datos de los datos", para información geográfica; entre los diferentes formatos se encuentran: Graphic Representation NBIII Content of Standard (diciembre 1995), NBIII Content of Standard for National Biological Information Infrastructure Metadata (diciembre 1995), FDGC Content of Standard for Digital Geospatial Metadata (junio 1994).

xx. Taylor, A. "Organization of information". Englewood, Colo. : Libraries Unlimited, 1999.

xxi. [SEDESOL] Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda Sistema de Información del Equipamiento Urbano

xxii. **Definiciones.**

Para entrar de lleno a las partes intimas de un SIG vamos ha dejar claro ciertas definiciones como son.

**La Geografía**, del Latín Geo = tierra y grafos =.Descripción, es la ciencia que estudia los hechos y los fenómenos físicos, biológicos y humanos, considerados en su distribución sobre la superficie de la Tierra.

**El Urbanismo**, se refiere al arte de ordenar de manera armónica y racional las actividades de Urbano o Urbis, relativo a la ciudad que nace en el momento en que los procesos tecnológicos y económicos llegan a transformar y desbordan las infraestructuras existentes (La ciudad industrial (1830-1850), el aumento de población tanto por disminución de mortalidad como por la redistribución en el territorio a consecuencia de los procesos tecnológicos humanos ya que a nueva organización del trabajo, unida a las innovaciones tecnológicas, la apertura a los mercados exteriores, que permiten y exigen a la vez una mayor producción a menor costo, que se resuelve siempre con una abundante y sustituible mano de obra localizada entorno a los núcleos laborales y por ende ordenamiento del territorio urbano.

**La Informática**, del francés informatique. Conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de computadoras.

**La combinación** de estas ciencias humanas son el nacimiento de los estudios conjunto con los sistemas informáticos de manipulación de información espacial.





|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| INTRODUCCIÓN .....                                                                                           | 66 |
| CAPÍTULO III “PRINCIPIOS CARTOGRÁFICOS PARA UN SIU” .....                                                    | 67 |
| III.1 COMPONENTES DE UNA BASE DE DATOS GEOGRÁFICA.....                                                       | 67 |
| III.1.1 <i>Módelos de representación para el análisis</i> .....                                              | 68 |
| III.1.2 <i>Módulo de datos no espaciales</i> .....                                                           | 69 |
| III.2 CARTOGRAFÍA BASE O WORK SPACE DEL SIU. ....                                                            | 69 |
| III.2.1 <i>Las etapas del trabajo digital urbano después de tener limpio y detallado el mapa base:</i> ..... | 70 |
| III.3 GEOREFERENCIACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA URBANA PARA EL INGRESO DE LA DATA.....                             | 70 |
| III.3.1 <i>La proyección</i> .....                                                                           | 70 |
| III.3.2 <i>La proyección para el SIU.</i> .....                                                              | 71 |
| III.3.3 <i>Elipsoide</i> .....                                                                               | 73 |
| III.3.4 <i>Datum</i> .....                                                                                   | 73 |
| III.3.5 <i>Escala</i> .....                                                                                  | 73 |
| III.4 CARTOGRAFÍA URBANA TEMÁTICA (DE UN TEMA). ....                                                         | 74 |
| III.4.1 <i>Elementos de representación urbana</i> .....                                                      | 74 |
| III.4.2 <i>Simbología urbana tradicional y simbología propuesta para los SIU.</i> .....                      | 75 |
| III.5 LA AUTOMATIZACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA DIGITAL. ....                                                      | 77 |
| III.5.1 <i>Rasgos y administración de la información</i> .....                                               | 77 |
| III.5.2 <i>Verificación de los rasgos y validación de información</i> .....                                  | 78 |
| III.5.3 <i>Imágenes de satélites</i> .....                                                                   | 78 |
| III.5.4 <i>La fotointerpretación de: fotografía aérea, ortofotos e imágenes pancromáticas</i> .....          | 80 |
| III.6 VENTAJAS DE UN (SIU) SISTEMAS DE INFORMACIÓN URBANO. ....                                              | 82 |
| CONCLUSIÓN.....                                                                                              | 83 |

## Introducción

Este capítulo tiene como finalidad conocer el lenguaje geográfico dentro del contexto informático, en el cual se construirá el SIU. Se explica la metodología de como se define un espacio de trabajo o cartográfica base dentro de la informática. Como se georeferencia la data, y como se verifica esta georeferenciación así como los procesos de validación de la topología o datos geográficos.

Hay que recordar que para efecto de este proyecto la información que se tuvo en la Delegación Iztapalapa, fue a partir de mi labor, como encargada del departamento de Información Geoestadística y de observar las necesidades que tiene esta porción de territorio metropolitano, más castigado económica y socialmente por su crecimiento, demográfico desordenado, gracias a sus grandes lagunas legales aprovechadas por los grupos de colisión más fuertes del Distrito Federal. Iztapalapa tiene una división política interesante se encuentra dividido en 7 Direcciones Territoriales (Aculco, Ermita Zaragoza, San Lorenzo, Paraje Sn. Juan, Santa Catarina, Centro) que permiten organizar geográficamente el territorio de tal forma que las labores conjuntas que se sostuvieron para obtener información en cada una de las Direcciones Territoriales se multiplicaban con sus Subdirecciones de Desarrollo Urbano, Seguridad Pública, Protección Civil, que fueron logrando sus objetivos temporales con una herramienta que ayudo al conocimiento territorial. También hay que hacer





mención que gracias a la cooperación y entusiasmo de algunas Direcciones Generales específicamente; Desarrollo Social, Desarrollo Delegacional, Coordinación de Seguridad Pública, Comunicación Social, Protección Civil, Contraloría y las Siete Direcciones Territoriales: Pudimos hacer un diseño de Base de Datos interesante, acorde a las necesidades que en ese momento se requerían. Claro que el protagonismo interno de cada uno de estos departamentos hizo solicitar una página en la cual pudiéramos obtener la información de cada uno de estos departamentos, sin embargo al obtener los requerimientos se obtienen módulos definidos con los requerimientos dados a partir de las necesidades de cada entrevista por departamento

## Capítulo III. Principios Cartográficos para un SIU.

### III.1 Componentes de una base de datos geográfica.

Los datos en un Sistema de Información Geográfica pueden ser clasificados en espaciales continuos y alfanuméricos o caracteres. Cada uno de ellos tiene características específicas y diferentes requisitos para su eficaz interrelacionamiento, almacenamiento y representación.

Por lo que existen dos componentes principales y son:

Datos geográficos

Modelos de representación para el análisis.

Los cuales se describirán a continuación.

Datos geográficos

Para la representación de datos gráficos se utilizan cuatro tipos básicos de rasgos que son entidades espaciales geométricas con denominaciones o valores alfanuméricos.

**Puntos.** Entidad geométrica de dimensión  $R^2$  y  $R^3$ , cuya dimensión es cero, se define por un par o una triplete ordenada.

Elemento Lineal: Entidad geométrica de  $R^2$  o  $R^3$  cuya dimensión es 1. pueden ser elementos lineales:

- Segmentos de recta.
- Poli líneas.
- Arcos.
- Elementos compuestos de los anteriores.

Es importante hacer notar que si  $L$  es el punto inicial del elemento lineal y  $P_n$  el último punto, entonces  $P_1=P_n$ , decimos que  $L$  define la frontera  $\partial L$  (se denota como  $\partial$ , no confundir con la derivada parcial  $\partial/\partial x | f$ )

Elementos superficiales; Son aquellas entidades en  $R^2$  y  $R^3$  de dos dimensiones.

Notemos que al contrario a los elementos lineales  $P_1=P_n$  lo que define es la frontera de la superficie.

**Nodos.** Es un objeto sin dimensiones que representa una unión topológica o un punto terminal y que especifica una localización geométrica. En cualquier caso, se trata de la entidad básica para representar





entidades con posición pero sin dimensión (al menos a la escala escogida). En el formato vectorial se les denominan puntos.

**Lineales.** (o arcos). Son objetos de una dimensión definidos por un nodo inicio y un nodo fin y un radio  $r > 0$ . Sin embargo si  $r \rightarrow \infty$ , entonces estamos en presencia de un segmento de recta, y esta se define por dos nodos, el inicial y el final<sup>ii</sup>.

**Superficies.** (o áreas). Son objetos limitados y continuos de dos dimensiones.

**Superficies continuas o la representación del relieve en los mapas.** (Tridimensionales) Son aquellos objetos que tienen largo ancho, profundidad y elevación.

El relieve es la diferencia del nivel entre los distintos puntos de la superficie terrestre. La representación del relieve en los mapas se logra mediante la utilización de distintos métodos. Uno de ellos es el de las curvas de nivel que van uniendo los puntos situados a igual altura.

Los adelantos cartográficos actuales están basados en investigaciones científicas y en el empleo de los últimos adelantos en la tecnología y el uso de aparatos de alta precisión; las fotografías aéreas, la fotogrametría, la fotointerpretación, el uso de imágenes de satélite y las nuevas metodologías en la elaboración de las cartas o mapas, dan al hombre un conocimiento más real del mundo en que vive.

Los datos alfanuméricos son calificadores de las características y las entidades espaciales, es decir caracterizan las entidades geométricas que hemos definido como rasgos geográficos.

### III.1.1 Modelos de representación para el análisis

Es importante hacer una observación, si bien la superficie de la Tierra es un “Espacio topológico no Euclideo” para efectos de representación siempre laboramos en un espacio Euclideo de dos o tres dimensiones, por ello los procesos de representación cartográficos siempre al menos una de las variables (rumbo o ángulos, distancia y superficie) deja de conservarse. Es decir debemos decidir cuál de las tres variables es la menos importante para seleccionar una proyección adecuada<sup>iii</sup>.

Existen dos formas de representar la realidad geográfica, una llamada vectorial y otra raster.

Modelo de datos espaciales

**Módulo de datos Vectorial;** es aquel en cual la descripción de los objetos geográficos utilizan vectores definidos por pares de coordenadas relativas a algún sistema cartográfico. Para gestionar un punto solo necesitan un vértice geodésico que se da cuando tenemos un par de coordenadas y un punto de altitud en un sistema cartográfico.

Dicho de otra manera; Con un par de coordenadas y su altitud gestionan un **punto** con dos puntos generan una **línea** y con una agrupación de líneas forman un **polígono**, etc<sup>iv</sup>.

**Modelo de datos Raster;** Basan su funcionalidad en una concepción de relaciones de vecindad entre los objetos geográficos. Su creación se basa a partir de dividir la zona de afectación de la base de datos en una retícula o malla regular de pequeñas celdas (píxeles) que se posicionan a través de coordenadas del centro a partir de una de las celdas, por lo que se puede decir que todos los píxeles están georeferenciados. La georeferenciación de un mapa de bits o raster se logra a través de una matriz de localización o ubicación,





referida a un sistema de coordenadas y una proyección determinada. Para fines prácticos generalmente es un archivo auxiliar que contiene las coordenadas reales de los extremos de la imagen.

La desventaja de este modelo es que para lograr una gran precisión es necesario que los objetos geográficos contenidos en la base de datos, el píxel, tiene que ser reducido, lo que ocasiona que la malla tenga una mayor resolución y al mayor número de filas y columnas, lo que implica un mayor costo computacional a la hora de procesar la misma. Las imágenes de satélite, fotos, modelos gris de terreno, etc, son excelentes ejemplos de este tipo de dato.

**Modelo de datos orientado a objetos<sup>V</sup>**; Este modelo plantea un cambio en la concepción de la estructura de las bases de datos geográfica, ya que intentan organizar la información geográfica a partir del propio, objeto geográfico y sus relaciones con otros. De este modo los objetos geográficos están sometidos a una serie de procesos y se agrupan en clases entre las cuales se da la información generada que comúnmente se le llama herencia. Este modelo es recomendado cuando los objetos que tratamos de modelar son cambiantes con el tiempo por ejemplo; la densidad de población.

### III.1.2 Modelo de datos no espaciales

**Modelo de datos jerárquico**; Es una estructura tipo árbol, donde todo excepto la raíz, tiene un nivel superior y un subordinado, en donde la descripción y la complejidad son sistematizadas en beneficio de una base de datos georeferenciada.

**Modelo de redes**; Cada dato o elemento puede tener muchas relaciones superiores y subordinadas. Se deben conocer de antemano las relaciones también difíciles de modificar.

**Modelo de datos relacional**; Este modelo utiliza sistemas de administración de bases de datos que almacena información en tablas y realiza búsquedas utilizando los datos de contenidos en columnas específicas de una tabla para encontrar datos adicionales o complementarios en otra tabla con otra columna. En una base de datos relacional las filas representan registros (conjuntos de datos acerca de elementos separados) y las columnas representan campos (atributos particulares, de un registro). Al realizar las búsquedas una base de datos relacional hace coincidir la información de un campo de una tabla con información en el campo correspondiente de otra tabla y con ello produce una tercera tabla que combina los datos solicitados de ambas tablas. Este modelo es el utilizado en el proyecto de modelación de datos espaciales para el SIU.

## III.2 Cartografía base o work space del SIU.

Que es una cartografía urbana, no hay una definición como tal sin embargo es la primera que se debe de crear con los elementos indispensables para su buena lectura.

La cartografía o mapa base es una ciencia y un arte al mismo tiempo, pues el detalle y limpieza de cada atributo o elemento; calles predios, parques jardines camellones, etc. Es el que define la credibilidad del Sistema de Información Urbano.

La cartografía constituye un conjunto de operaciones que surgen de la preocupación fundamental de transformar la superficie curva de la tierra en una superficie plana en el papel de esta manera se busca la mejor simbología para representar los más variados hechos desde la misma superficie (incluyendo los datos invisibles como son las estadísticas; la densidad demográfica por ejemplo) depende de una sistematización de varias etapas que constituye un carácter científico indiscutible.





La expresión artística es propia también del trabajo cartográfico, pues en él se busca fortalecer la representación de la información más adecuada a través de un lenguaje gráfico, respetando las reglas de la simbología gráfica y sin desmerecer la estética tratando de enaltecer al territorio urbano.

### III.2.1 Las etapas del trabajo digital urbano después de tener limpio y detallado el mapa base:

**Planeación:** Aquí se establecieron los criterios y las medidas para envolver aspectos técnicos administrativos y financieros, hay que destacar que la tecnología GPS (Geografic Position Sistem) hace más cortos y menos costosa esta etapa.

**Levantamiento:** Operaciones que dejan obtener directa (levantamiento en campo el cual debe ser ricos en las referencias físicas de cada uno de los elementos a mapear) o indirectamente (en gabinete obteniendo datos por medio de digitalizaciones de imágenes o ortofotos) los datos necesarios para confeccionar un documento profesionalmente representado. Aquí también hay que puntualizar la tecnología GPS con PDA (Personal Digital Asistent), como una auxiliar importante.

**Composición:** Tratamiento de revisión y selección de datos, identificando los más referenciados y verificados para el trabajo de georeferenciación ya sea en laboratorio (capturistas) o tiempo real auxiliados con la tecnología GPS con PDA añadido a un sistema de comunicación hacia una BD base de datos central en el laboratorio.

**Ejecución:** básicamente es confeccionar las matrices gráficas la representación eficiente y estética que posteriormente serán reproductivas.<sup>viii</sup>

### III.3 Georeferenciación de la cartografía urbana para el ingreso de la data.

Un mapa, carta o plano base es una representación total o parcial de la superficie curva de la Tierra sobre una superficie plana, impresa en un material estable. Las cartas urbanas deben representar, con exactitud y minuciosidad, los diversos rasgos geográficos y, en nuestro caso, todas las características urbanas debidamente representadas; además su sencillo manejo y fácil transporte las hacen muy útiles.

La mayor desventaja que representan los mapas se debe a su naturaleza plana: una carta siempre contiene deformaciones, las cuales solamente en los mapas de áreas muy pequeñas carecen de importancia.

Por dicha razón y para evitar y/o definir las deformaciones se utilizan algoritmos matemáticos que transforman las coordenadas esféricas en proyecciones en un plano  $R^2$ , para ello se define el proceso de transformación de coordenadas como una Relación T, que llamaremos métodos de transformación.

#### III.3.1 La proyección

Recordemos que del punto anterior, mencionamos que T es la relación<sup>viii</sup> de transformación. T se define como:

$T: G_{(\phi, \lambda, z)} \rightarrow R^2_{(x, y, z)}$ , donde  $(\phi, \lambda, z)$  definen un punto en la superficie del geoide y  $x, y, z$  en el espacio  $R^2$  del Sistema de Información Geográfica, entonces decimos que el SIG emplea una proyección definida.



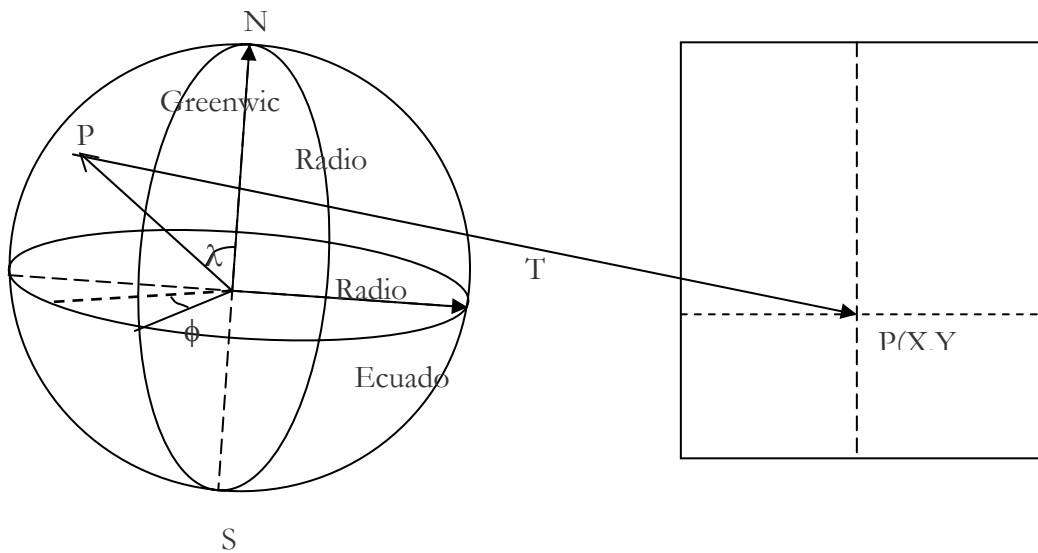


Ilustración III-1 Proyección geográfica para cartografía

Existen varias formas de “proyectar” una sección de la Tierra sobre un plano: estas pueden ser, tangenciales, cónicas, polares, cilíndricas, cilíndricas transversas, etc.

Para la República Mexicana, tenemos tres casos fundamentales de proyecciones; **la primera** es sin proyección, con coordenadas geográficas, esta deberá ser soportada por muchas fuentes de datos que provienen de escalas menores y con una baja precisión y sin proyección específica. **el segundo**, es la que mejor cubre a la República Mexicana, la Proyección Cónica Conforme de Lambert y **el tercero**, por comodidad, para zonas de mediana superficie y pequeña superficie, donde el área de interés está contenida en una sola zona UTM.

### III.3.2 La proyección para el SIU.

Antes que nada para nuestro estudio es necesario conocer como garantizar la localización correcta del espacio urbano dentro un OpenGIS. Para esto hay que estudiar, a la Tierra con sus diferentes regiones que pueden ser representadas por medio de esferas terrestres, cartas geográficas o mapas y maquetas. Tomando en cuenta que la Tierra es esférica sus representaciones deberán reflejar esta característica.

A pesar de las ventajas fundamentales que como representación geográfica ofrece la esfera, posee también algunas desventajas que dificultan su empleo:

En la esfera no pueden verse los dos hemisferios al mismo tiempo.

A menos que la esfera sea muy grande, contiene relativamente poca información, pues las áreas aparecen en tamaños muy reducidos.

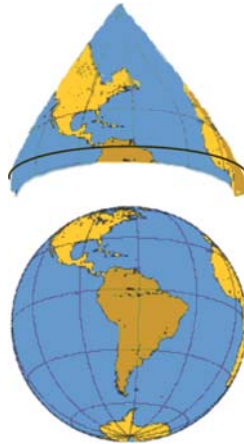
Aunque las esferas no sean muy grandes, su manejo resulta difícil. Los automovilistas, exploradores, turistas o aviadores, por ejemplo, no pueden utilizarlas mientras viajan.

**Proyección Cónica Conforme de Lambert** . Debido a que E.U.M (República Mexicana) tiene una forma longitudinal de norte a sur, sus estrechos de este a oeste y se ubica fundamentalmente por encima del trópico



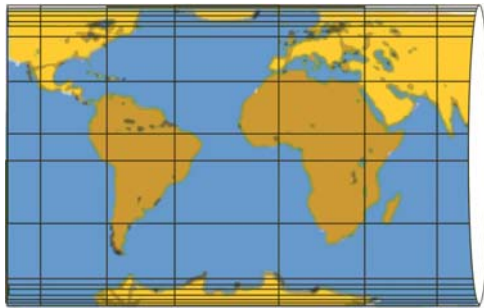


de cáncer, las cartas de INEGI escala de 1:1,000,000 corren bajo esta proyección cónica que se obtiene por sobreponer al geoide a un cono tangencial es la idónea para cualquier proyección geográfica para este SIU los parámetros son los siguientes:



*Ilustración III- 2 Proyección Cónica Conforme de Lambert*

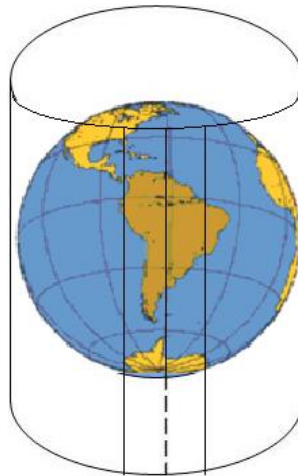
**Proyección de Mercator.** Es la creada por el cartógrafo Mercator, y la favorita de los marinos. Las direcciones o rumbos magnéticos pueden trazarse en línea recta sobre el papel. Los meridianos y paralelos se cortan en ángulos rectos. Los meridianos están a igual distancia, los paralelos se alejan hacia los polos, las tierras árticas aparecen exageradas. Corresponde al tipo cilíndrico, aunque modificado.



*Ilustración III- 3 Proyección de Mercator*

**Proyección UTM (Universal Transversal Mercator).** UTM viene de “Universal Transversal of Mercator”, es una proyección modificada de Mercator donde se rota 90° el cilindro. Se obtienen “gajos” más o menos finos que cubren de norte a sur la Tierra y que llamamos Zona UTM. Debido a que es una proyección ortogonal es muy empleada en catastros y obras públicas. Conserva la superficie (área) y la forma (ángulos), deformándose la distancia.





*Ilustración III- 4 Proyección de Mercator*

### III.3.3 Elipsoide

Geográficamente hablando una elipsoide es un trozo o una área geográfica del planeta creado por un ángulo desde el centro de la elipsoide que geométricamente se aplica en una transformación lineal invertible a una esfera, se obtiene un elipsoide que se puede describir de la forma anterior por medio de una rotación, como consecuencia del teorema espectral, donde junto con el Datum nos da la precisión necesaria de un área geográfica dentro de la tierra.

En 1827 el geógrafo Clarke. Diseña una elipsoide o datos para el norte de América y desde entonces se tomo como un Datum único inclusive para México. Por los tanto los parámetros de Elipsoide utilizados en este SIU son los siguientes.

### III.3.4 Datum

El datum es una colección de datos que precisan una área geográfica dentro de la tierra  $(x,y,z)$  y están cuidadosamente seleccionadas para conformar una elipsoide única dentro de un área geográfica, por ejemplo hasta el 2000 se usaba el NAD27 ahora se utiliza el ITRF92 para el territorio Mexicano que es la modificación del NAD83<sup>ix</sup> pero solo para geometría geográfica, Para los GPS (sistemas de posicionamiento geográfico) se utiliza el WGS84 aun en la actualidad.

### III.3.5 Escala

Podemos considerar el mapa como una imagen reducida del área que representa y, por ello, todas las medidas deben aparecer reducidas en la misma proporción. En los diferentes tipos de representación geográfica aparecen cifras que señalan el valor de la escala utilizada en su composición, por ejemplo: si al pie de un mapa se lee escala 1: 100 000, quiere decir que tiene una reducción a la cienmilésima parte de la superficie reproducida, o lo que es lo mismo, que un metro de longitud en el mapa representa 100 000 metros de longitud verdadera.

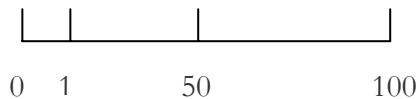
La escala de un mapa temático puede ser representada de tres maneras:





**Mediante palabras y cifras:** En el caso de que el mapa represente una reducción de 100 000 veces, cada centímetro que aparezca en el mapa debe corresponder a un kilómetro en la realidad. En este caso la escala sería: 1 centímetro = 1 kilómetro.

**Mediante una representación gráfica:** 0, 1, 2, 3, 4, 5, kilómetros donde se está indicando gráficamente que cada centímetro en el mapa representa un kilómetro en el terreno.



**Mediante una fracción representativa:** Fracción representada =  $1 / 100\ 000$  o también fracción representada = F.R. = 100 000 lo cual estaría significando que las distancias en el mapa multiplicadas por el denominador de la escala, constituyen las distancias reales sobre el terreno, expresadas en la misma unidad de medida empleada en el mapa. El numerador de la fracción representativa es siempre la unidad. Mientras mayor es el denominador, menor será la escala del mapa.

En un mapa construido a gran escala es posible incluir numerosos detalles, pero según disminuye la escala, menor es el número de datos que puede contener. Al entender el uso de la escala, se facilita conocer la distancia que separa un punto del otro representado en el mapa y a la vez calcular el tiempo de su recorrido<sup>X</sup>.

Existe en los SIG un proceso que se conoce como “generalización cartográfica” en la que el software “entrega” los detalles geométricos de los elementos del mapa en función de la escala en la que el usuario se encuentra al momento de la consulta.

### III.4 Cartografía Urbana Temática (de un tema).

Es la representación planimétrica de una pequeña porción ya sea de información o del territorio asignado con algunas características pero con la finalidad responder un cuestionamiento o de identificar tema en específico como; predios sin construcciones para identificar predios para creación de nueva vivienda o fauna urbana trasera; otro ejemplo temático sería cruzar información para obtener una premisa hipotética localizable como identificación de asentamientos irregulares, por medio del cruce de polígonos de marginación con territorio irregular y hacinamiento; O localizar las zonas de alto riesgo delictivo, por medio de mapeo de eventos delictivos cruzado con densidad de población y mapeo de distribución de drogas; Identificación de corrupción de patrullajes, cruzando el mapeo delictivo con los polígonos de asignación de patrullaje.

Así el sistema plasma un carta urbana temática siempre que tenga datos de una determinada disciplina necesariamente, representando cualquier espacio urbano con una simbología adecuada para cada tema o disciplina adoptando a la ciencia como información y al arte como representación.

#### III.4.1 Elementos de representación urbana.

El cartógrafo, al preparar el mapa, selecciona los hechos que considera deben ser representados de acuerdo con la finalidad a que el mapa va a ser dedicado, y los representa mediante símbolos. Estos símbolos constituyen el lenguaje visual.





Mientras mejor conozcamos los símbolos empleados por los cartógrafos para representar los distintos fenómenos geográficos, mayor cantidad de información obtendremos del mapa, el cual ampliará los conocimientos de la región, provincia o país que deseemos conocer.

### III.4.2 Simbología urbana tradicional y simbología propuesta para los SIU.

Una cartografía o mapa siempre tiene que tener dentro una simbología que nos guíe y describa todo rasgo en un mapa, para tener el conocimiento preciso de cada elemento y así identificar con precisión la geografía.

Las actuales simbologías internacionales que se han utilizado dentro de las organizaciones que se dedican a la creación de cartografía urbana representan en color y/o textura simbólicamente algún rasgo geográfico dentro de la geometría del plano, por lo tanto puede variar en cualquier momento siempre que se respete la representación y descripción del objeto dentro de la cartografía a leer.

Esta simbología es utilizada para la planeación de Desarrollo Urbano, tanto Nacional como parcial y en cualquier ordenamiento del territorio en el cual se tenga que oficializar algún tipo de zonificación en usos de suelo\*.

No se pretende cuestionar ni mucho menos minimizar esta simbología, la finalidad es ampliarla con el mayor número de elementos representativos que nos dejen leer con más precisión un SIU, para la mejor calidad y cantidad de información.

Por lo tanto se hizo una búsqueda exhaustiva de representaciones de tipos de zonificaciones y se proponen estas simbologías por la mayor cantidad de especificaciones ya que las tecnologías del hábitat humano han cambiado al paso del tiempo.





Así se simplificó la simbología siguiente identificada como la mínima necesaria para un SIU.

Colores para representación de:

TIPOS DE ZONIFICACIÓN

|                                                                                     |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|    | Área verde                          |
|    | Centro de barrio                    |
|    | Equipamiento                        |
|    | Espacios abiertos                   |
|    | Equipamiento rural                  |
|    | Habitacional                        |
|    | Habitacional con comercio           |
|    | Habitacional mixto                  |
|    | Habitacional con oficinas           |
|    | Habitacional rural                  |
|    | Habitacional rural de baja densidad |
|    | Habitacional rural con comercio     |
|   | Industrial                          |
|  | Preservación ecológica              |
|  | Protección rural agrícola           |
|  | Rural de reserva ecológica          |

*Ilustración III-5 \* Esta simbología es la aprobada por la asamblea de representantes del Distrito Federal que nace en 1987 por decreto presidencial y que se inaugura en 1994 para dar a conocer los parámetros para la realización de los programas de desarrollo urbano que los regulará la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, que tendrá como fin el ordenamiento territorial de las delegaciones políticas del D.F. (Colores simbólicos urbanos internacionales)*



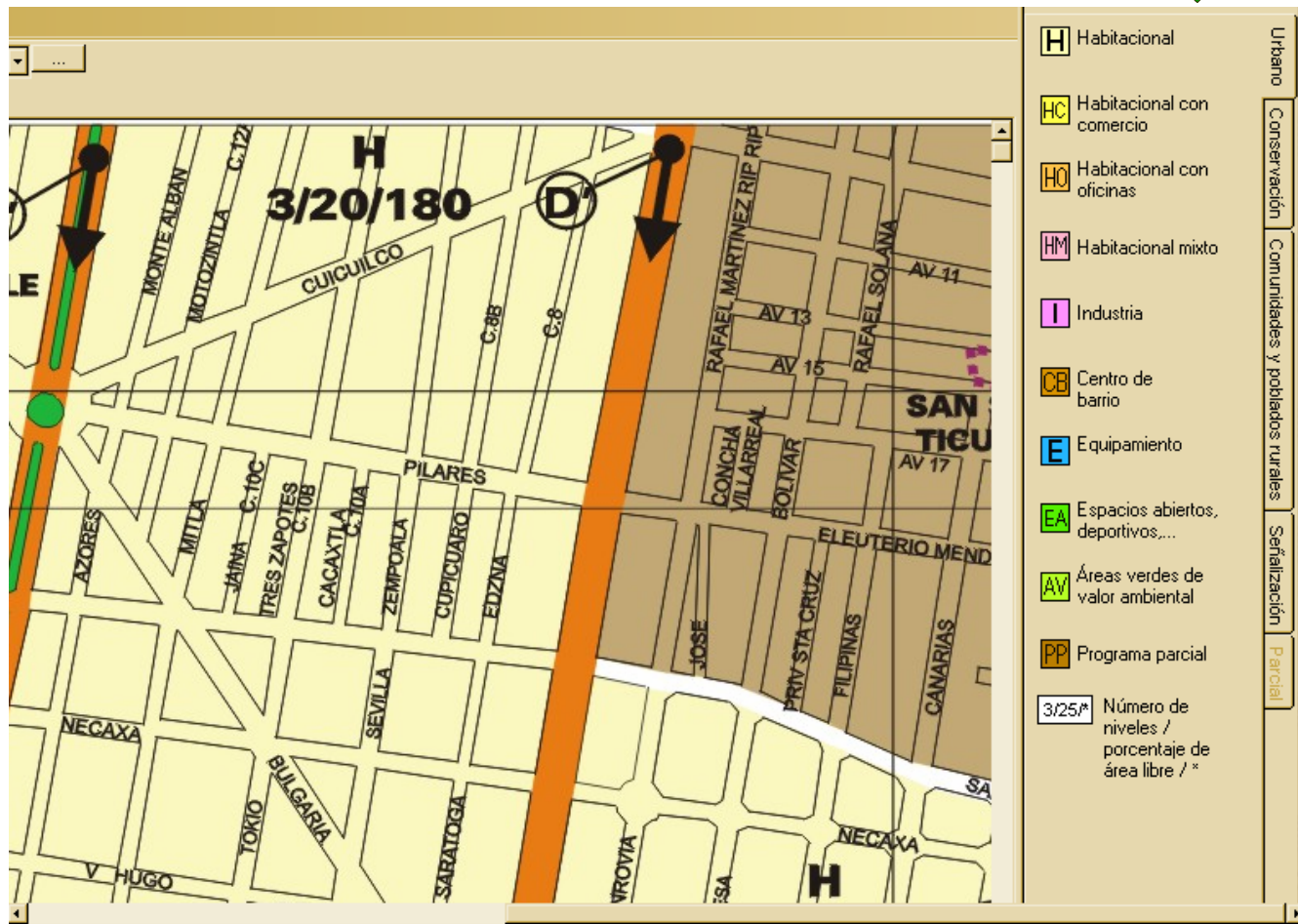


Ilustración III-6 Cartografía de usos de suelo dentro del SIU

### III.5 La automatización de la cartografía digital.

La automatización cartográfica en la actualidad se traduce a un programa informático, diseñado para facilitar al usuario la realización de un varios procesos como es la digitalización de polígonos geográficos, almacenamientos de datos en BD, diseño de la representación de los datos dentro de una superficie para impresión, impresión a gran escala. Posee ciertas características que le diferencian de otro software para otra disciplina con un lenguaje propio con ciertas aplicaciones desarrolladas para potenciar la solución del problema analítico-gráfico.

#### III.5.1 Rasgos y administración de la información

Una vez realizadas las tareas de digitalización, corrección de errores e introducción de atributos, hay que elegir una unidad mínima de representación. Las posibilidades son: el predio, el barrio, la colonia, la unidad territorial, la delegación, el distrito y la ciudad metropolitana, o la región. Después de cotejar las ventajas e inconvenientes de cada opción se llegará a la conclusión de la zona idónea, este candidato perfecto tiene que dar buenos tiempos de respuesta en visualización y en localización.





El sistema debe tener una estructura abierta para futuras ampliaciones, sin que por ello se vea mermada la capacidad funcional de acceso a la información.

Para cumplir satisfactoriamente estos requisitos se hace necesario el empleo de una tecnología SIG. El uso de los sistemas CAD queda descartado por carecer este tipo de software de las herramientas adecuadas para el tratamiento cartográfico y por no contar con enlaces dinámicos con bases de datos con atributos de mapas.

Una vez decidida la necesidad de un GIS cabría preguntarse cuál era la técnica más adecuada para representar los datos: la raster o la vectorial. Definitivamente se eligió una estructura vectorial básicamente por dos motivos: por la precisión del callejero y por el mejor acondicionamiento a mapas de grandes escalas.

(Redes Geodésicas. Red Topográfica o Red Local. Conservación de las distintas Redes.)

### III.5.2 Verificación de los rasgos y validación de información

La importancia de un buen levantamiento de información para el vaciado en la cartografía es lo más importante de cualquier sistematización cartográfica ya que sin datos estadísticos y reales no se pueden hacer buenas consultas o buenos análisis.

(Tipos de levantamiento. Levantamiento Directo. Topografía Clásica. Levantamiento Indirecto. Fotogrametría. Edición y formación de la minuta.)

### III.5.3 Imágenes de satélites

Aquí la importancia la tiene la REM, (Radiación Electromagnética) en ella se basan todos los sistemas de percepción remota. Radiación es la energía emitida en forma de ondas por todas las sustancias que no están al cero absoluto.

Percepción remota o teledetección o sensoramiento remoto: describe las mediciones de propiedades físicas de un objeto obtenidas a distancia.

El espectro electromagnético es un espectro continuo de todos los tipos de radiación electromagnética. En el espectro, la REM es ordenada generalmente de acuerdo a su longitud de onda ( $\lambda$ ) o frecuencia ( $\nu$ ). La *Ilustración III-7* muestra el espectro electromagnético dividido en regiones.



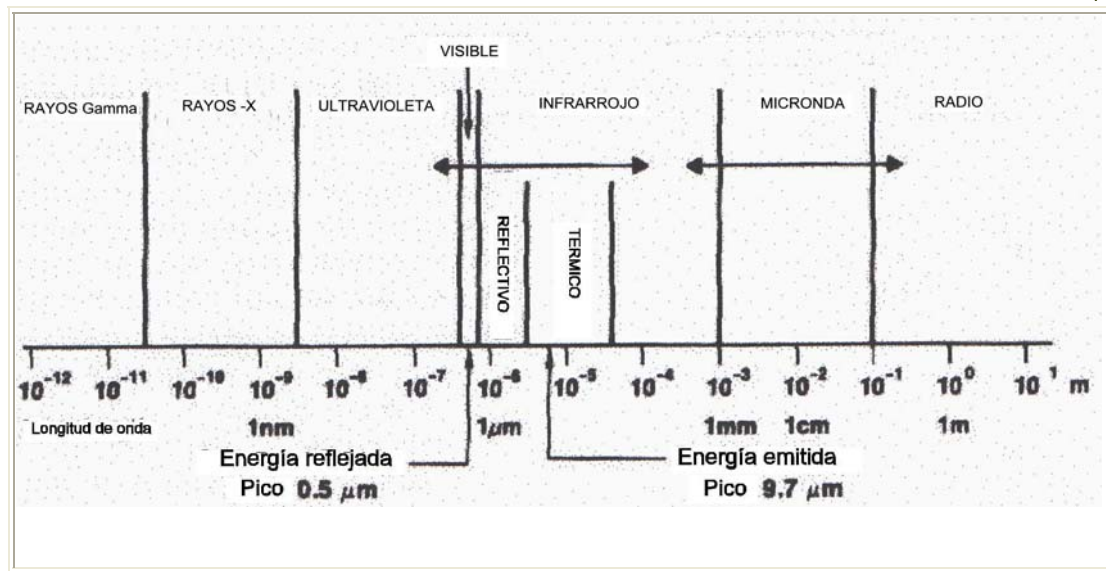


Ilustración III-7 Espectro electromagnético y la división de regiones electromagnéticas

La ilustración muestra el detalle del espectro visible. Los objetos emiten energía en rangos específicos de longitudes de onda, que son normalmente conocidos como espectro del objeto.

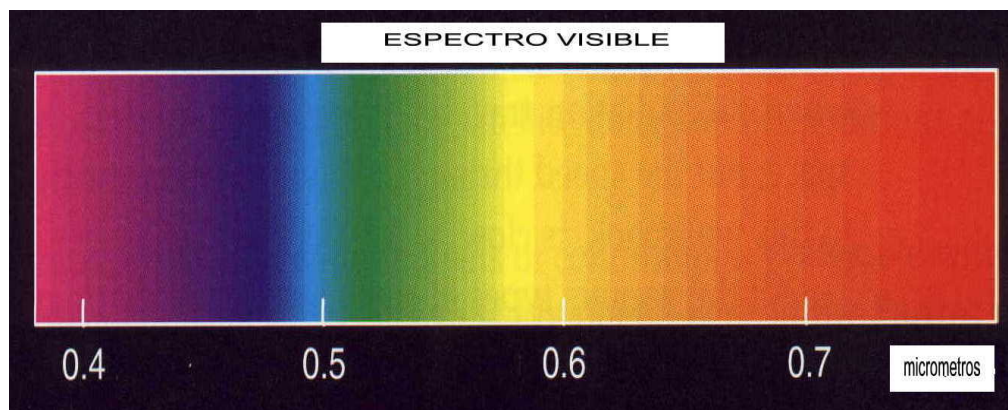


Ilustración III-8 Longitudes de onda y colores correspondientes aproximados en el espectro visible

Los sistemas con sensores remotos operan en diferentes partes del espectro: visible (VIS), infrarrojo (IR) y microonda (MW).

La interacción de la radiación con la materia depende de:

**El estado de la materia (sólido, líquido o gaseoso) -**

**La longitud de onda -**

Estos factores determinan la forma de la interacción, p. ej., emisión, dispersión, absorción o reflexión.

En la ilustración III-9 muestra los cinco resultados más comunes de esas interacciones.



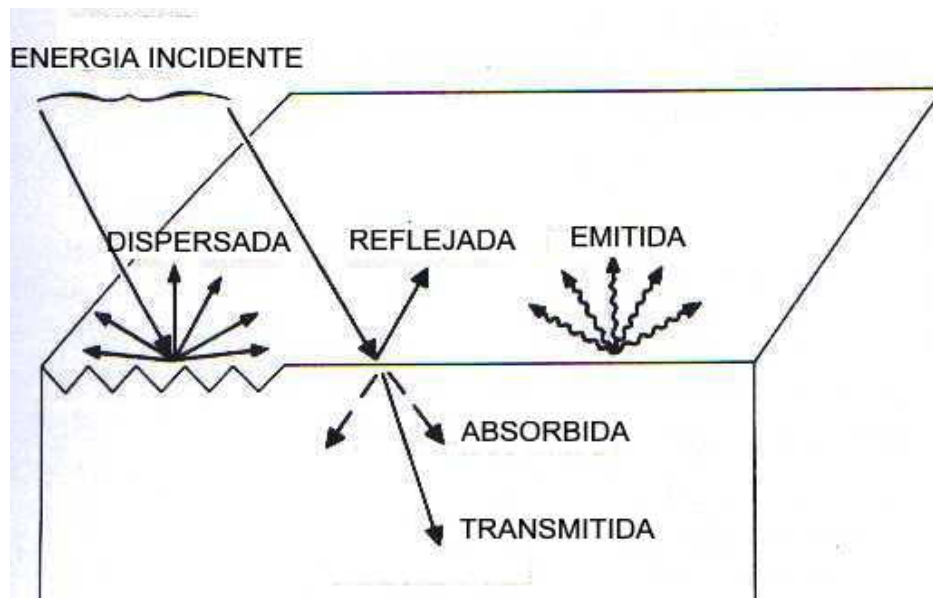


Ilustración III- 9 Formas de interacción de la radiación con la materia

Todos los sistemas con sensores remotos a bordo de satélites incluyen las mediciones de Radiación Electromagnética, las cuales han sido emitidas, reflejadas o dispersadas por la atmósfera o la superficie del planeta. Estas mediciones de la REM permiten la determinación de los valores de algunas variables físicas instantáneas de la atmósfera y la superficie.

Los blancos tales como tierra y agua en la superficie y las gotas de agua y los cristales de hielo en la atmósfera, reflejan, absorben, emiten y transmiten la energía radiante sobre un amplio rango de longitudes de onda. La energía emitida es descrita por un conjunto de leyes de radiación para un cuerpo negro ideal<sup>xi</sup>.

### III.5.4 La fotointerpretación de: fotografía aérea, ortofotos e imágenes pancromáticas

La interpretación de fotografías cenitales u ortofotos (fotografías rectificadas digitalmente con propiedades de escala cartográfica) presenta en principio ciertas dificultades debido al inusual punto de vista cenital. Los consideración de los siguientes criterios puede facilitar el reconocimiento de las imágenes:

Determinación de la orientación.

Se trata de identificar los puntos cardinales de la imagen. Si las series fotogramétricas se realizan siguiendo la dirección E-W (como es habitual), el norte geográfico solo puede estar en la parte superior o inferior de las fotos, dependiendo del sentido de la aeronave. Se trata sencillamente de resolver esta duda.

Si conocemos la correspondencia de la foto con un mapa la respuesta es sencilla, pero con frecuencia esta es la cuestión que debemos responder mediante fotointerpretación (si no sabemos donde está el N de la foto suele ser difícil identificar el área en un mapa).

Se recomienda fijarse en las sombras fotografiadas y en la hora en que se realizó. Asumiendo que se trata de un espacio geográfico del hemisferio N, éste es un criterio infalible. Cualquier relieve apropiado producirá una sombra entre el NO y NE (salvo que la hora de la foto nos sugiera otra orientación).





Si no tenemos esa suerte habrá que considerar otros aspectos más "falibles". Si se trata de una llanura de aspecto regular podemos tener muchas dudas, pero generalmente la topografía es más o menos contrastada y sólo tenemos que recordar que las laderas expuestas a la umbría tienen un cromatismo/tono más oscuro o -lo que es lo mismo en muchas ocasiones- tienen más vegetación. Otro indicador suele ser el hecho de que los pueblos, cultivos de montaña, se sitúan aprovechando la exposición solana.

#### Texturas (tramas=patrones)

Las cubiertas vegetales y las infraestructuras urbanizadas suelen presentar una textura-patrón singular ("inconfundible"). Por ejemplo, el tramado de edificaciones, el bosque de frondosas, las repoblaciones en terrazas, las viñas. Se trata de algo así como una "firma espectral" de gran ayuda.

No obstante, la falta de patrones es igualmente valiosa. Por ejemplo, el césped, los prados, el matorral bajo (según escala aproximada de la foto), las aguas tranquilas... son tipos de superficies que proporcionan cromatismos homogéneos (tonos "planos").

#### Tonos y Cromatismos

Sea fotos en color o B&N el nivel de claro-oscuro (tono) depende de la capacidad de absorción lumínica de la superficie. Un tejado o la pista de un aeropuerto, sea cual sea el color en que este pintados ofrecerán una gran reflexión lumínica (elevado albedo) y por tanto se presentarán de tonos claros o blanco (lo mismo ocurre con el suelo desnudo, rocoso o erosionado).

Por el contrario, los bosques, las aguas, arbustos, cultivos leñosos, calles estrechas... presentarán tonalidades oscuras o incluso negras.

#### Bordes y geometrías rectilíneas (regulares o predecibles)

En el ámbito natural las formas son generalmente irregulares y de límites difusos (un bosque, montaña, playa arenosa). Por el contrario, la gestión antrópica o las construcciones artificiales poseen límites rígidos y geometrías regulares. Por tanto, este criterio sólo sirve para identificar lo que corresponde al medio natural o al hombre<sup>xii</sup>. Hay que recordar que: siempre existen excepciones. Ejs. Fallas topográficas, afloramientos estratigráficos, prados de montaña o incluso bancales de ladera.





*Ilustración III- 10 Ortofotografía Hoja 15-03 (Gobierno de la Comunidad Autónoma de La Rioja). Valgañon y Ezcaray en la Sierra de la Demanda (valle del Oja).*

### III.6 Ventajas de un (SIU) Sistemas de Información Urbana.

Estos son, entre otros, algunos de los beneficios que pueden proporcionar los sistemas de Información Urbana.

**Reduce costos de operación y mantenimiento:** Multiplicador de productividad, un SIU permite que personal menos calificado ejecute análisis sofisticados, además de aumentar el rendimiento del personal técnico.

**Mejora la eficiencia de tareas:** Un SIU proporciona al administrador público o tomador de decisión, la oportunidades de analizar rápidamente conjuntos de datos multidisciplinarios para lograr las mejores soluciones con documentación e información actualizada que las sustente.

**Proporciona funciones de modelado rápido para analizar estrategias alternativas:** Un SIU proporciona un modelo de programas planeaciones pudiendo observar la eficiencia y veracidad del mismo.

Teniendo así la capacidad tomar las mejores y más eficiente decisiones en situaciones de presupuesto escaso facilitando la administración pública.

**Ayuda para la comunicación altamente mejorada:** La comunicación eficiente es esencial para la administración de una infraestructura, sea una municipalidad una nación o una instalación militar. Las herramientas de visualización de un SIU son rápidas y fácil de usar.





**Eficiente la armonía en la compatibilidad de la información:** Al proporcionar un conjunto estándar de datos y herramientas de análisis y modelado, importantes alternativas para un proyecto se pueden analizar y producir consistentemente.

Esta capacidad ayuda a que equipos trabajen en conjunto, con mejoras y compatibilidad en los logros obtenidos y en la participación efectiva de los integrantes.

**Proporciona un repositorio de información para la organización o institución:** La pérdida y rotación de recursos humanos hace que la información sea boicoteada y se pierda o extravié en el cambio de una administración a otra, por lo tanto teniendo un repositorio único con claves de acceso y permisos de ingreso esto se puede minimizar y se puede tener un máximo de datos incorporados en funciones estándar del SIU.

La capacidad de tener un repositorio de información dentro de la institución tiene que reglamentarse claramente, el acceso a la información con una rápida acción y una mínima administración interna legalmente ligada a los tiempos Programados de la Planeación Urbana de cada instancia, ya sea Planeación Nacional, Estatal, Regional o Delegacional.

Facilita la toma de decisiones. Algunos ejemplos son;

La Optimización de rutas de limpieza urbana. Indicando qué aceras tienen la suficiente anchura para permitir el paso de las barredoras mecánicas, o por qué calles deben circular los camiones de recogida en función de su capacidad y volumen de contenedores de una ruta

Optimización de zonas de patrullaje. Haciendo polígonos de cobertura policiaca por densidad de población más que por superficie y tipo de terreno o vialidad y viceversa dependiendo del número de elementos o tipo de vehículos con que se cuenta.

Identificación de predios para vivienda nueva. Clasificando predios por uso y densidad y así definir el tipo de vivienda requerida en la zona así como identificar el equipamiento urbano mínimo necesario.

Identificación de compatibilidades de usos de suelo así como sus radios de influencia de los equipamientos con las diferentes zonificaciones existentes.

La tecnología Open Gis para los SIU, cuentan con herramientas adecuadas para estos propósitos, pues cumple con los estándares tecnológicos para un mejor control de información y obtener una toponimia limpia, datos correctos de longitudes y superficies, así como la veracidad de la información georeferenciada en el sistema.

La importancia de la continuidad de proyectos urbanos ya sean parciales o regionales, es lo que lleva al estudio histórico de cada región y al estudio del comportamiento de cada uno de los temas en la información ingresada en cualquier sistema de información.

## Conclusión

En conclusión este capítulo nos ayuda a definir nuestro espacio de trabajo o work space, donde tienes:

1. Conexiones
2. Ventanas





3. Leyendas
4. Consultas
5. Verificación de los rasgos y feautres o validación de información

En los SIU la fuente de información base es la misma y sólo la representación es diferente. Esta es la razón principal por la cual los datos de fuentes distintas no se superponen correctamente. La forma de la superficie terrestre varía de una zona geográfica a la otra, y el software (Geomedia el que hemos identificado como el más eficiente) interpreta las coordenadas en relación con una red de puntos de control geodésicos llamado datum geodésico. A su vez, el datum geodésico define el elipsoide de referencia, que es el modelo utilizado para representar la forma de la superficie terrestre.

Para la representación del sistema de coordenadas geocéntrico, se puede definir la unidad de almacenamiento uniforme y el centro de almacenamiento. Los parámetros del elipsoide se pueden recuperar, pero no modificar, salvo que se seleccionen tipos de datum y elipsoide definidos por el usuario (sin normalizar). A continuación se puede escribir un valor para el radio ecuatorial y cualquier otro parámetro y dejar que el software calcule los valores restantes.

Siempre hay que tener en cuenta que los **sistemas de coordenadas** están estrechamente vinculados a los datos y por tanto, no se deben definir arbitrariamente. En México la **proyección utilizada** es la llamada Cónica Conforme de Lamber usada porque es la que mejor se adapta a los datos geográficos (forma alargada del país)<sup>xiii</sup> sin embargo para poder tener un espacio de trabajo en una localidad pequeña se utiliza la UTM (Universal transversal Mercator), que conserva mas fielmente las superficies, los ángulos.

Los datos se transforman en un nuevo sistema de coordenadas y la visualización se actualiza dependiendo de los datos. El cambio de sistemas de coordenadas en el GeoWorkspace (espacio de trabajo de Geomedia) afecta sólo a los datos de la ventana de mapa, no a los contenidos en el almacén que es importante porque los datos jamás se modifican.

GeoWorkSpace = Geo Espacio de Trabajo y ubicado dentro de un software de Open Gis, para posteriormente hacer la Georeferenciación de la data.

Cartografía georeferenciada

En conclusión “una cartográfica referenciada es aquella en que sus elementos geométricos tienen referencia en una posición en la superficie del globo terráqueo por medio de coordenadas geográficas”.

El Datum utilizado en el SIU para esto, es el ITRF92 o el NAD837, para geometría geográficas pero para GPS se utilizó el WGS84.





## BIBLIOGRAFÍA CÁP. II. DOCUMENTAL Y NET.

- i. [Gabriel Ortiz 2003] Gabriel Ortiz, Consejero de Medio Ambiente Y Ordenación del Territorio, en tareas de sistemas e información geográfica en el Centro de investigaciones del Medio ambiente. [www.gabrielortiz.com](http://www.gabrielortiz.com).
- iii. [Julio C3.2005] Julio Cesar Castillo Cañedo, Investigador de la ENEP – UNAM, Tesis titulada “Sistemas de Información Geográfica para toma de Decisiones Gubernamentales”.
- v. [E.Linares 2005] Edgar Linares Ríos, Investigador de nuevas tecnologías en sistemas de información del departamento de Modernización del Gobierno del Distrito Federal. 1998-2005.
- vi. Para la creación de Metadatos :<http://www.ukoln.ac.uk/metadata/interoperability/>
- vii. La geometría se refiere al conjunto de propiedades geométricas como son medidas, relación entre puntos, líneas, ángulos y superficies que son los elementos de dibujo que necesita la informática para abstraer la complejidad de los objetos de la realidad. Por lo que la geometría puede ser vectorial o raster. La geometría vectorial esta basada en puntos, líneas y polígonos, los cuales representan el espacio ocupado por entidades del mundo real. La raster maneja un arreglo de puntos, donde cada punto representa el valor de un atributo por un área del mundo real. La topología es la relación espacial entre un objeto y otro que se refiere a las propiedades que existen entre entidades, como son la cercanía, la ubicación y la distancia etc., entre los objetos. Y no es más que un método y representación lógico – matemático de las relaciones espaciales
- viii. Para la creación de Metadatos :<http://www.ukoln.ac.uk/metadata/interoperability/>
- ix. [Shekhar 97]. Shashi Secar Profesor Distinguido De la Universidad De McKnight Departamento de la informática, Instituto de la tecnología Universidad de Minnesota. Ingeniería espacial de las bases de datos, de los datos y de conocimiento, explotación minera espacial de los datos. [www-users.cs.umn.edu/~shekhar/](http://www-users.cs.umn.edu/~shekhar/)
- x. BIBLIOTECA DE CASA UML (Language para un Modelado Universal)
- xi. OPENGIS Consortion, es una organización de la cual esta formada por todos los fabricantes de GIS en el Mercado Mundial.
- xii. [Niki Pissinou 93]. Niki Pissinou, Kia Makki , E. K. Park : Hacia el diseño y el desarrollo de un nuevo modelo para los sistemas de información geográficos. CIKM 1993
- xiii. [Navil R. Adam 2004] Nabil R. Adán: Detección de Geospatial trayectoria de espacial anómala con de la caracterización y asociaciones Spatio-Sema'nticas. DG.O 2004, Ramesh Subramanian: Proceso de operadores espaciales III- Definidos en bases de datos geográficas: Un Acercamiento Del Sentido Común. J. Base de datos Manag. 10 (1): 19-35 (1999)
- xiv. [Egenhofer 96] Director, centro nacional para la información geográfica y análisis, Universidad de Maine Orono, YO 04469-5711 La universidad de Maine está situada en la ciudad pequeña de Nueva Inglaterra de Orono, norte justo de Maine de Bangor en el río de Penobscot. [www.spatial.maine.edu](http://www.spatial.maine.edu).
- xv. [Papadias 99] Papadias, D., Tao, Y., Mouratidis, K., Hui, K. Preguntas más cercanas agregadas del vecino de bases de datos espaciales . Para aparecer en transacciones de ACM en los sistemas de la base de datos (TODS) , profesor del asociado en el departamento de la informática, Hong Kong Universidad de la ciencia y de la tecnología. Antes de ensamblar HKUST en 1997, trabajé y estudié en el centro de investigación nacional alemán para la tecnología de información (GMD), el centro nacional para la información y el análisis geográficos (NCGIA, Maine), la universidad de California en San Diego , la universidad técnica de Viena , la universidad técnica nacional de Atenas , la universidad de la reina (Canadá), y la universidad de Patras (Grecia). [www.cs.ust.hk/~dimitris/](http://www.cs.ust.hk/~dimitris/)





- xvi. [Jansen 98] Ingeniero De prueba Pesado Del Laboratorio, de la Facultad de ingeniería y sistemas físicos de la Universidad Central de Queensland, Intereses Profesionales: Adquisición De Datos (DAQ) para Salud Y Seguridad, Hidráulica. Programando (LabWindows/CVI, C). [www.engineering.cqu.edu.au/faculty/staff/profiles/jansen/](http://www.engineering.cqu.edu.au/faculty/staff/profiles/jansen/)
- xvii. SQL (LEC) Lenguaje Estructurado de Consultas, en un dialecto para hacerle preguntas a una BD que consiste en una sintaxis, gramática y serie de reglas, para las consultas.
- xviii. Estos últimos están disponibles para consulta por medio de Internet a través de varios "gateways" (el procedimiento se explica más adelante en este documento) y también desde esta página ([http:// antares.inegi.gob.mx/ consultar/](http://antares.inegi.gob.mx/consultar/)). En este formato se incluye información más completa sobre los conjuntos de datos geográficos.
- xcix. Algunas metodologías para la documentación de los datos

En la actualidad la institución gubernamental que más ha trabajado sobre este tema son; la CONABIO, el INEGI y el IFE.

El que trabajo la CONABIO, particularmente en el área de sistemas de información geográfica, es de evaluación, recopilación y generación de cartografía; incrementó el material cartográfico (mapas) en los últimos años. Por lo anterior se empezó a organizar una base de datos que permite consultar de manera rápida y confiable las características de los datos que componen cada uno de los mapas existentes. La organización de la información cartográfica comienza por revisar cada uno de los directorios que contienen estos mapas, resultado de sobre posiciones, copias de mapas, y mapas que fueron creados temporalmente. Se revisaron 1200 mapas, de los cuales se obtuvieron los que realmente son importantes para procesos de análisis y consulta general.

Para organizar la información fue necesario consultar los formatos ya establecidos de metadatos, "datos de los datos", para información geográfica; entre los diferentes formatos se encuentran: Graphic Representation NBII Content of Standard (diciembre 1995), NBII Content of Standard for National Biological Information Infrastructure Metadata (diciembre 1995), FDGC Content of Standard for Digital Geospatial Metadata (junio 1994).

- xx. Taylor, A. "Organization of information". Englewood, Colo. : Libraries Unlimited, 1999.
- xxi. [SEDESOL] Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda Sistema de Información del Equipamiento Urbano
- xxii. Definiciones.

Para entrar de lleno a las partes intimas de un SIG vamos ha dejar claro ciertas definiciones como son.

**La Geografía**, del Latín Geo = tierra y grafos =.Descripción, es la ciencia que estudia los hechos y los fenómenos físicos, biológicos y humanos, considerados en su distribución sobre la superficie de la Tierra.

**El Urbanismo**, se refiere al arte de ordenar de manera armónica y racional las actividades de Urbano o Urbis, relativo a la ciudad que nace en el momento en que los procesos tecnológicos y económicos llegan a transformar y desbordar las infraestructuras existentes (La ciudad industrial (1830-1850), el aumento de población tanto por disminución de mortalidad como por la redistribución en el territorio a consecuencia de los procesos tecnológicos humanos ya que a nueva organización del trabajo, unida a las innovaciones tecnológicas, la apertura a los mercados exteriores, que permiten y exigen a la vez una mayor producción a menor costo, que se resuelve siempre con una abundante y sustituible mano de obra localizada entorno a los núcleos laborales y por ende ordenamiento del territorio urbano.

**La Informática**, del francés informatique. Conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de computadoras.

**La combinación** de estas ciencias humanas son el nacimiento de los estudios conjunto con los sistemas informáticos de manipulación de información espacial.





|                                                                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| INTRODUCCIÓN .....                                                                                           | 87  |
| CAPÍTULO IV “SIU, UNA HERRAMIENTA PARA TOMA DE DECISIONES” .....                                             | 88  |
| IV.1 PORQUE UN SIU EN IZTAPALAPA .....                                                                       | 89  |
| IV.1.1 De un catálogo a un portal (de imágenes estáticas a mapas inteligentes).....                          | 89  |
| IV.2 “CATÁLOGO DE IMÁGENES DEL ATLAS DELEGACIONAL”. RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN PARA EL SIU. (ETAPA 2). .... | 91  |
| IV.2.1 Metodología y trabajos paralelos para creación del SIU. ....                                          | 91  |
| IV.3 CONSTRUCCIÓN DEL SIU (CARTOGRAFÍA, INFORMACIÓN E INTEGRACIÓN. ETAPA 3.).....                            | 95  |
| IV.3.1 Problemas a resolver en tres pasos. ....                                                              | 95  |
| IV.3.2 Soluciones. (Cartografía Base, Información; Integración del SIU).....                                 | 95  |
| IV.3.3 Metodología de solución a los tres pasos. (Cartografía, información e integración).....               | 96  |
| IV.4 INTEGRACIÓN DEL SIU. ....                                                                               | 98  |
| IV.5 PROYECTO INTEGRAL. ....                                                                                 | 103 |
| IV.6 DETERMINACIÓN DE LA CAPA DE NEGOCIO DEL SISTEMA. ....                                                   | 104 |
| IV.6.1 Que es una INTERFACE .....                                                                            | 104 |
| IV.7 MÓDULOS O SUBSISTEMAS DEL SIU .....                                                                     | 105 |
| IV.7.1 Módulo I. Acceso jerárquico, por control. ....                                                        | 106 |
| IV.7.2 Módulo II. Administración del sistema. ....                                                           | 106 |
| IV.7.3 Módulo III. Mantenimiento y actualización del sistema.....                                            | 108 |
| IV.7.4 Módulo IV. Quejas, Demandas, Preguntas. ....                                                          | 108 |
| IV.7.5 Módulo V. Servicios a la comunidad. ....                                                              | 110 |
| IV.7.6 Módulo VI. Prensa o comunicación social. ....                                                         | 110 |
| IV.7.7 Módulo VII. Sectorización Urbana. ....                                                                | 112 |
| IV.7.8 Módulo VIII. Sustentabilidad económica del SIU .....                                                  | 113 |
| CONCLUSIÓN.....                                                                                              | 113 |

## Introducción

El SIU tiene la finalidad de proporcionar información para toma de decisiones correctas dentro de un ámbito de transparencia de la información y tomando en cuenta la entrada en vigor de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, donde más de 250 dependencias y entidades del gobierno federal tienen la obligación de atender solicitudes de información, es innegable la utilidad de esta herramienta dentro de los principios de publicidad de la información del gobierno.

En cualquier caso, el IFAI trabaja bajo el principio de publicación libre de la información del gobierno.

SIU. Como herramienta de Desarrollo Urbano dentro de la cultura de transparencia de la información pública.

Es importante recordar el capítulo primero en el cual sustentábamos al SIU en un marco jurídicamente válido, que se sustenta inicialmente en el Artículo 6° de la Constitución Política de 1917, que nos habla del “derecho a la información” junto con la garantía individual de libertad de expresión, que respalda a la Ley Federal de Radio y Televisión (desde 1960) como medios masivos de comunicación (donde se hace la petición de incluir aquí, la reglamentación del internet como medio masivo de comunicación), ya que se dictamina como el





**derecho de la información es libre**, sin limitación, ni censura previa cuando se trate de transmitir información de trascendencia para la nación, ya con esta antesala se publica la Ley de Información Estadística y Geográfica en 1980 la cual **obliga a publicar la información estadística y geográfica** del territorio nacional por medio de consultas gratuitas, que promueve la participación ciudadana en temas nacionales.

Obligando a publicar en 1983 la Ley de Planeación, que promueve y garantiza la participación democrática de diversos grupos sociales sin embargo esta ley carece de un reglamento que defina claramente los instrumentos y mecanismos en los cuales tendrá lugar tal participación, por lo que nacen inquietudes e iniciativas de leyes individuales por sector, por ejemplo la Ley general de Salud publicada en 1984 que dice que la información se debe referir fundamentalmente a estadísticas demográficas, sociales recursos físicos, humanos, financieros y ambientales vinculados a la salud que deben ser disponibles para la protección y utilización de la población.

Y así, como esta iniciativa del sector salud en 1988, se publica la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente que entre otras materias menciona al derecho a la información ambiental como un mecanismo para ampliar márgenes de participación ciudadana, lo que lleva a instrumentarse la Ley de Asentamientos Humanos en 1993, donde uno de los principales objetivos es determinar las bases para la participación social con los diferentes sectores, público, social y privado, promoviendo la constitución de agrupaciones comunitarias que participen en el desarrollo urbano de los centros de población, y cualquier tema vinculado, deberá ser publicado en un periódico con mayor circulación (comunicación masiva) en la entidad federativa, dentro de los cambios que existen dentro de las nuevas formas de comunicación retomamos el Programa Nacional de Desarrollo Urbano publicado en 2001 que rige hasta el 2006, que menciona y advierte oportunamente ha un quinto modo de producción (motivado por el avance tecnológico y el manejo de la información) que generará nuevas dinámicas espaciales con ciertas mutaciones territoriales dentro del espacio urbano regional del país.

Finalmente después de instrumentar iniciativas por sector en 1994 se trata de legislar la publicación oficial de todo acto administrativo con carácter de general, con la Ley Federal de Procedimientos Administrativos, sin embargo siguen existiendo varias lagunas informativas en cuanto a la transparencia y el acceso a la información pública, así finalmente en el 2002 se publica la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental que rige la clasificación y el manejo de documentos públicos gubernamentales, que deben ser públicos mediante

Procedimientos sencillos y expeditos, que tiene como objetivo contribuir a la democratización de la sociedad mexicana

A través de esta ley se abren en el 2003 herramientas que se ejecutan en internet, que abren una ventana de posibilidades de publicación dentro del marco legal al acceso de la información pública, por medio de instrumentos de comunicación tecnológicamente masivos, concretamente el internet, y siguiendo bajo la misma línea se hace una propuesta tecnológica viable de un sistema de información urbana que globalice toda la información pública gubernamental, en un entorno urbano espacialmente humano, abierto a la participación ciudadana dentro de la sociedad mexicana.

## Capítulo IV. “SIU, una herramienta para toma de decisiones”.

Con la antesala anterior definimos las necesidades de cada área fueron muy específicas pero al diseñar el SIU estas necesidades solo tenían un propósito, elevar la calidad del servicio a los habitantes de la Delegación





Iztapalapa (que fue el laboratorio inicial del SIU), esto llevado a cabo mediante el empleo de instrumentos urbano-informáticos altamente eficientes que siguen objetivos claros.

Acceso controlado a la información pública para toma de decisiones correctas tanto para el público en general como para usuarios que tomen decisiones dentro de la administración pública.

La protección de la información a través de accesos restringidos donde las personas que tengan el poder de decisión puedan ingresar a un sistema controlado con información de gobierno, para la toma de decisión dependiendo del nivel jerárquico del acceso.

Agilizar el ingreso de la información, toponimia de la cobertura urbana, los datos actuales para las diferentes áreas de la Delegación. Principalmente las áreas con decisiones inmediatas; Responsables de Territorios Puntuales (Direcciones Territoriales) y las Administraciones con tareas puntuales dentro del Territorio global (Direcciones Generales; Desarrollos Social y la Seguridad Pública, Protección Civil, Servicios Urbanos).

Por medio de quejas y preguntas la base de datos del sistema obtiene, almacena y reporta las solicitudes de información del público que tiene libre acceso al sistema por medio del internet, por lo que se podrá identificar y consultar el seguimiento de una solicitud de información.

## **IV.1 Porque un SIU en Iztapalapa**

Evidentemente es necesario retribuir e incluso resarcir la negligencia gubernamental a los habitantes (del país aunque aquí solo hablemos de Iztapalapa) de la Delegación Iztapalapa. Después de más de tres años de experiencia de un gobierno aún centralista, la Delegación (después de las elecciones del 2000) logra su independencia administrativa y por lo tanto asume las responsabilidades que este esquema impone. Por lo que se planearon algunos proyectos que se fueron completando y especificando sobre la marcha, pero que su fin era acelerar la gestión pública así como la atención de demandas ciudadanas.

Por lo que se eligió la Delegación Iztapalapa, como el área de estudio idónea para este proyecto, la elección fue por ser una demarcación político-administrativa con mucho colorido cultural e histórico por los diversos acontecimientos que han ocurrido allí. Desde su increíble crecimiento, pasando por la conservación de sus tradiciones étnicas, la conciencia de clase, la conciencia nacional, entre otros aspectos, han proporcionado a esta demarcación una increíble fortaleza ante la indiferencia sistemática de las autoridades.

Una vez que se hace necesario asumir la “responsabilidad” del gobierno al territorio, también se hace necesario, asumir EL PROPIO TERRITORIO, y por ende se establecieron los criterios de necesidad para el empleo de los instrumentos informáticos correctos para: CONOCER, ADMINISTRAR y GONBERNAR la demarcación, es decir el espacio urbano territorial. Es importante decir que el acceso a la información fue gracias al cargo que se desempeñó en la Delegación (Jefe de Unidad Departamental del Información Geoestadística 2000-2003).

### **IV.1.1 De un catálogo a un portal (de imágenes estáticas a mapas inteligentes).**

SIU fue concebido como consecuencia lógica de dos etapas de localización de información Delegacional que inicialmente fue impreso y después se hizo un catálogo semidinámico de consulta de imágenes, mapas elaborados por el área de Información Geoestadística (IG) de la Delegación.

Tener acceso a la información urbano \_ territorial, así como a todos los elementos de estructura, equipamiento urbano, mobiliario urbano, y el mayor compromiso sociocultural del D.F. comprometido a esta





Delegación “Semana Santa”. Que implica la logística urbana más grande del país, en cuanto a cobertura territorial de seguridad social. Por lo que marca una iniciativa y un compromiso para investigar como mejora esta tarea (hacer una herramienta de localización en tiempo real con algunos otros servicios). A continuación se mencionan las primeras dos etapas introductoras al SIU y una breve explicación de su concepción.

**La primera etapa** surge por la necesidad de manipular y obtener fácilmente la información ya sea impresa o en formato digital, el área de Información Geoestadística hizo un contenedor de información impresa, inicialmente por Dirección Territorial (DT). Creándose el Primer “Atlas Delegacional”, imágenes por cada una de las colonias de la Delegación Iztapalapa para el cual se diseñaron más de 300 mapas (barrios, colonias y unidades habitacionales) con la información existente, difundiéndose en todas las oficinas que manejaban cualquier tipo de proyecto que tuviera que ver con el límite político Delegacional.

**La segunda etapa** surge a petición de las Direcciones Territoriales por el éxito que tuvo la difusión del "Atlas Delegacional". Solicitaban un formato digital para utilizarlos de forma cotidiana en programas y proyectos, así se pensó en el HTML para visualizar las imágenes territoriales en la WEB como un primer catálogo semidinámico de consulta de imágenes de mapas diseñados por el área de IG. Mas de 1700, elementos entre mobiliario, equipamiento urbano, rutas de acceso, elementos viales, así como la descripción grafica de corredores comerciales clasificados por segmento comercial según la Cámara de Comercio vigente en ese momento, fue la información que enriqueció esta etapa, y fue publicada solo en Intranet (red interna delegacional).

**La tercera etapa** fue concebida y ambicionada por la necesidad creada en la Delegación, necesidad ya solicitada por algunas Direcciones Generales que trabajaban de cerca con la población donde su logística los llevo a tener información territorial \_ urbana mas explícita y actualizada, Por lo que ahora había que cubrir otras necesidades, de consulta, de análisis de la información, aunque al principio hicieron mapas temáticos por área, no cubre la necesidad creada. Así que piensa en el diseño de un portal, ya no por Dirección Territorial ni por Dirección General, sino global donde se abarque todo el limite político Delegacional diseñando consultas por territorio, localización de Rasgos (el territorio que se necesite ya sea Institución, predio, manzana, colonia barrio, Unidad Habitacional, Dirección Territorial o Delegación general), la necesidad fue creciendo y hacer un prototipo que lograra solucionar, cada una de las demandas para el fácil acceso y ágil toma de decisiones en tiempo real. Pero un repentino cambio de administración hacen que los proyectos se esfumen (me renunciaron, al puesto pero no al compromiso), por lo que retomo la creación del SIU y abro una ventana a la importancia de la información y a futuras investigaciones dentro del sector Administración Pública haciendo una propuesta académica a nuevas investigaciones sobre los SIU. Pensando en ellos como una herramienta imprescindible para la transparencia de la información urbana en la Gobernabilidad Mexicana.



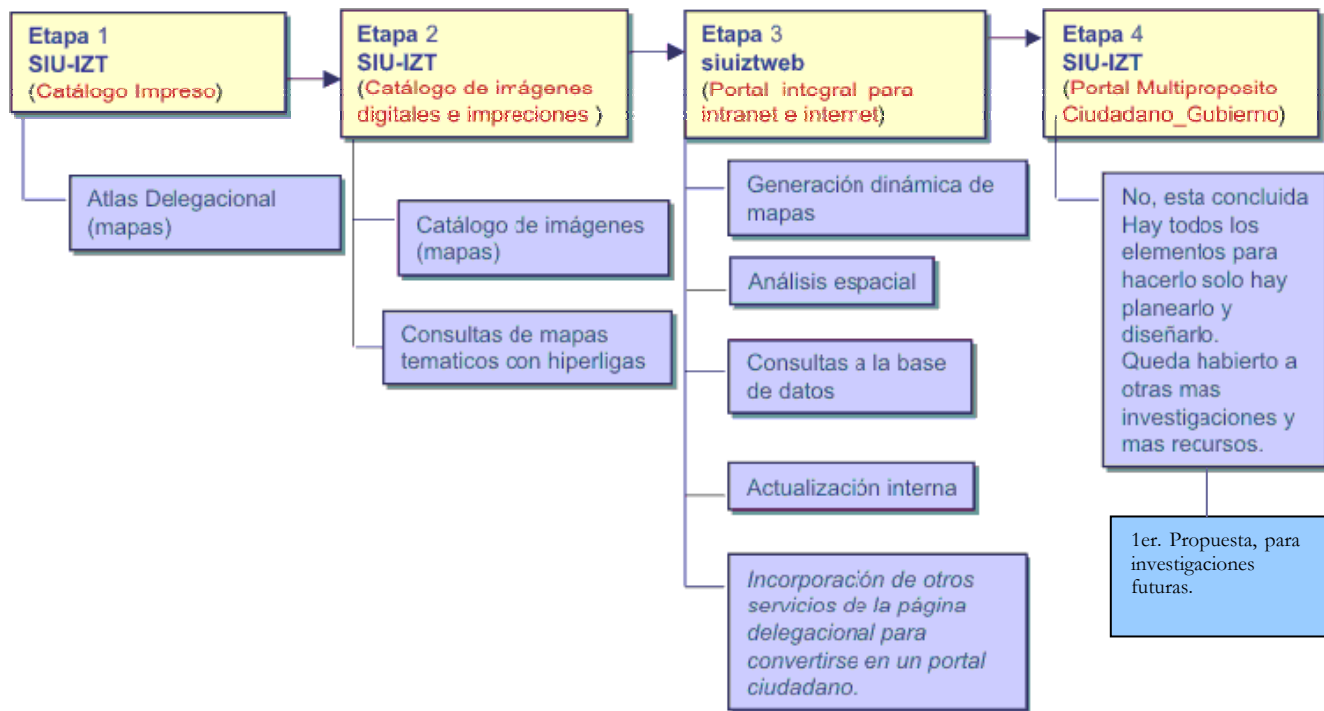


Ilustración IV-1 Etapas del proyecto SIU (sistema de información urbana)

**La cuarta etapa** (la primer propuesta futura), debe de tener dos elementos para poder diseñar un portal ciudadano, como consecuencia del proceso de desarrollo de la participación ciudadana, promovida por la propia autoridad Delegacional, es necesario conceptualizar un “portal” multipropósito, donde el SIU será el motor de búsqueda, análisis, visualización y contenedor de información. Faltaría hacer el diseño y gestión de las consultas que se puedan hacer a las diferentes instancias del gobierno. En esta etapa, se tienen que incorporar los operadores espaciales, con consultas más complejas de lo particular a los general del rasgo \_ dato, y los procesos de actualización en tiempo real (para uso exclusivo de la Delegación) por medio del SUI.

## IV.2 “Catálogo de Imágenes del Atlas Delegacional”. Recopilación de información para el SIU. (Etapa 2).

De acuerdo a los objetivos iniciales; que es el de diseñar una herramienta contenedora de información, donde se manejan grandes volúmenes de información, geográfica y urbano-administrativa, que se utilizan para toma de decisiones dentro o fuera de la institución. Y tomando en cuenta que la planeación tiene mucha carencia de recursos para adquirir el software y el hardware necesarios. Y se realizan actividades para el entrenamiento del personal paralelo a los trabajos del Catálogo de Imágenes.

### IV.2.1 Metodología y trabajos paralelos para creación del SIU.

#### Programa de capacitación de Front Page 98 y de Geomedia Professional.

Inicialmente se tenía una cartografía que se desplegaba bajo los estándares del software MapInfo, su fuente de información era censal del INEGI. Los datos fueron migrados directamente a MS-Access (Formato nativo de GeoMedia) mediante un proceso de movimiento de datos entre diferentes almacenes de información geográfica. Una vez en este formato se editaron mapas temáticos con estos rasgos.





Estas interfaces que veremos a continuación en la ilustración 2 y 3, son la manera en la que se visualiza el catálogo de imágenes del “Atlas Delegacional”, con la información gestionada para la incorporación a la web en el lenguaje HTML, esto ya con la capacitación que se le dio al personal de estos software mencionados anteriormente,

Este sitio se diseñó exclusivamente para ser un expositor, contenedor y gestor de información para todo el órgano administrativo delegacional por lo que el diseño tiene los elementos de imagen requeridos por Comunicación social, órgano controlador de la difusión de la información de la administración delegacional.

Posteriormente mediante el empleo de la tecnología OLE se capturaron los mapas en formato WMF (Formato Windows Meta File, híbrido raster – vector).

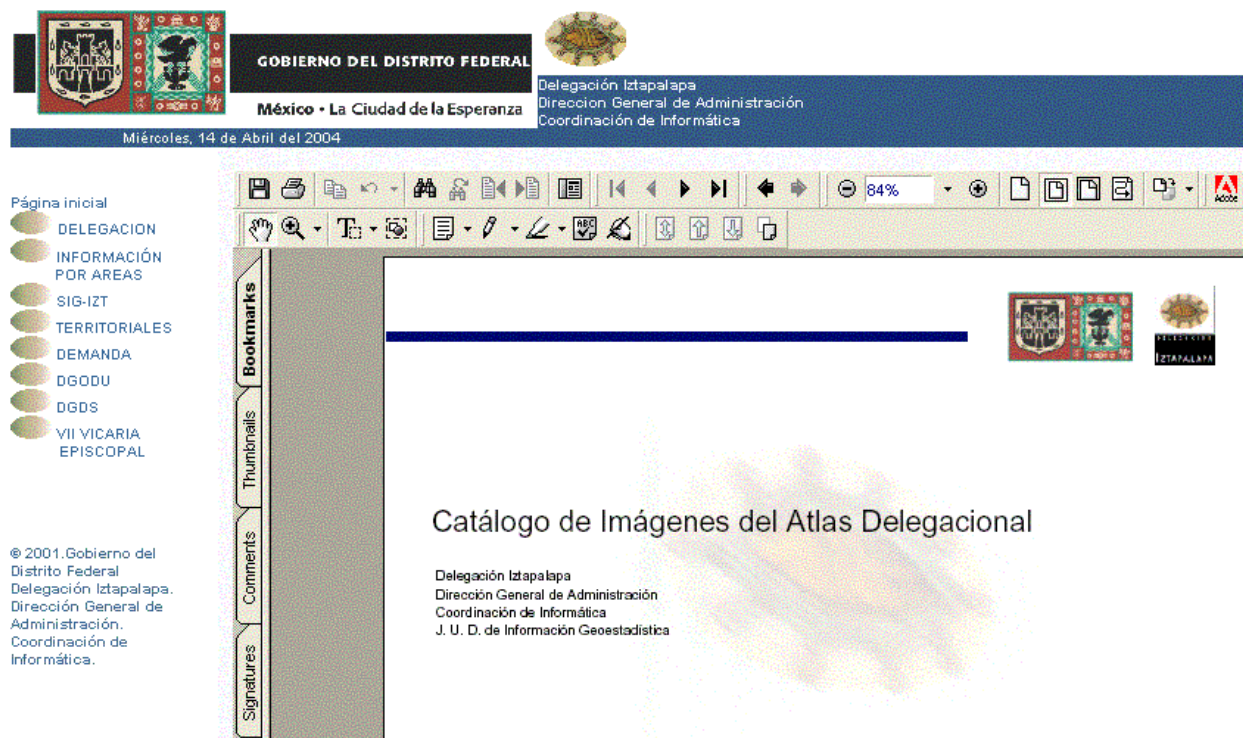


Ilustración VI-2 Interfase del Home cartográfico del Catálogo de imágenes utilizando FrontPage 98 y Adobe.

De allí, en calidad de imágenes instantáneas (SNA Shot) se incorporaron al legado gráfico en el sitio WEB con FrontPage 98.

### Requerimientos previstos para Catálogo de Imágenes.

- La búsqueda del software, la identificación del mismo en otras direcciones administrativas motivarán ha hacer:
- \*Identificación de necesidades por áreas.





- \*Creación de archivos de almacenamiento de Información por Equipamiento Urbano dentro del esquema de Subsistemas según la Metodología de SEDESOL.
- \*Diseñar el sistema, y las bases de datos relacionales.
- \*Desarrollar y programar las consultas y manejo de estas bases de datos, con los lenguajes ya mencionados dentro del software correspondiente.
- Al saciar estos requerimientos, se fue creando la necesidad de una herramienta más completa y la necesidad de satisfacer a todas las demandas solicitadas. Hacerlas realidad era parte de la curiosidad que crecía con respecto se satisfacían las necesidades colectivas solicitadas.

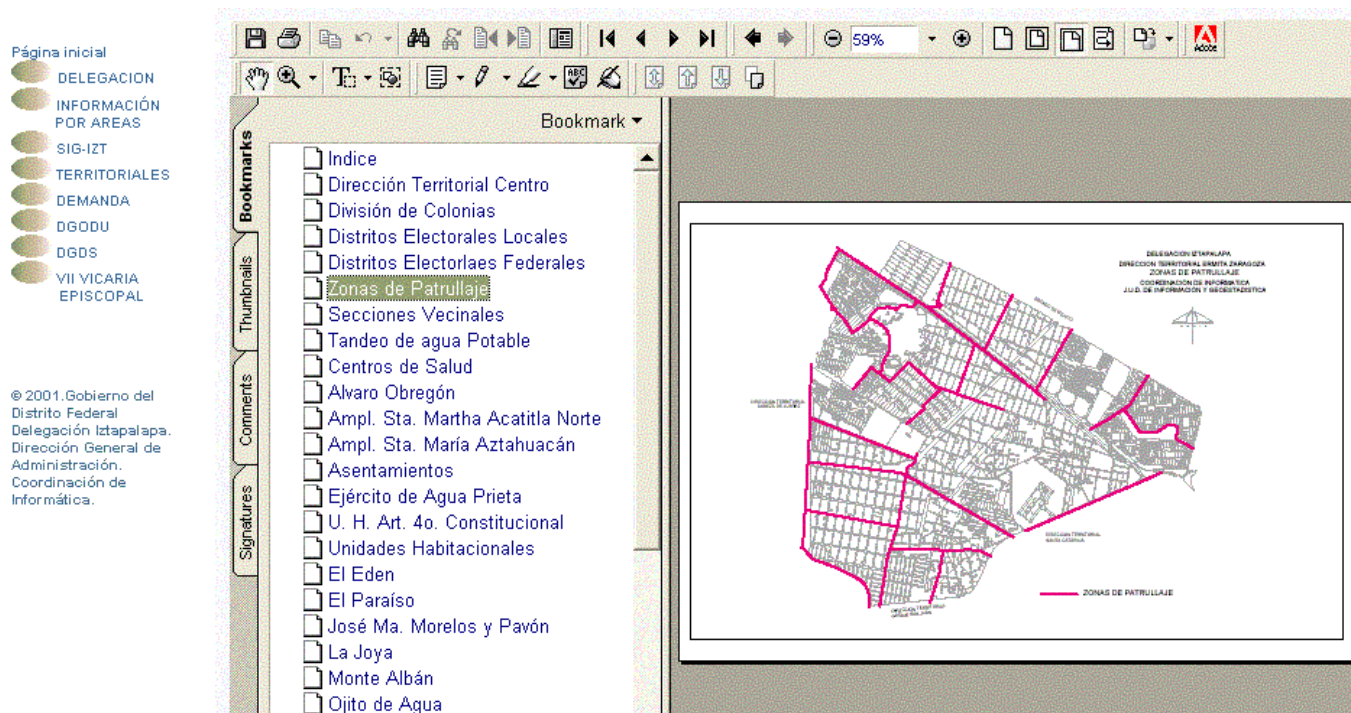


Ilustración IV-3 Índice de mapas temáticos dentro del Catalogo de Imágenes.





- Página inicial
- DELEGACION
  - INFORMACIÓN POR AREAS
  - SIG-IZT
  - TERRITORIALES
  - DEMANDA
  - DGODU
  - DGDS
  - VII VICARIA EPISCOPAL

© 2001. Gobierno del Distrito Federal  
Delegación Iztapalapa.  
Dirección General de Administración.  
Coordinación de Informática.



Ilustración IV-4 Front de las ligas de la información de la Dirección de Obras y Desarrollo Urbano.

### Diseño de cédulas, interfaces.

Después de definir los intereses de información por área se unifica una ficha de captura e identificación de información por Equipamiento Urbano.

| Tipo de Equipamiento | Subsistema        | Clave | Institución | Nombre del Plantel | Calle                            | Número       | Referencia | Colonia                 | Delegación   | C. P.      | Fuente |
|----------------------|-------------------|-------|-------------|--------------------|----------------------------------|--------------|------------|-------------------------|--------------|------------|--------|
|                      | Primaria          | 01    | SED_PRIM    | SEP                | Profra. Ma. Luisa Calderon Ponoe | Sur 71-A     | 258        | Entre Sur 71            | Justo Sierra | Iztapalapa | -      |
|                      | Juegos Infantiles | 09    | SRE_JINF    | -                  | -                                | Manuel Gamio | S/N        | Entre Sur 69 y Sur 69-A | Justo Sierra | Iztapalapa | -      |
|                      | Area Verde        | 09    | SRE_AVER    | -                  | -                                | Manuel Gamio | S/N        | Sur 73 y Sur 71-A       | Justo Sierra | Iztapalapa | -      |
|                      | Patrulla          | -     | -           | -                  | No. Eco 01007                    | -            | -          | -                       | -            | -          | -      |

Ilustración IV-5 Cédulas de información para el Catalogo de imágenes





## IV.3 Construcción del SIU (cartografía, información e integración. Etapa 3.)

### IV.3.1 Problemas a resolver en tres pasos.

- 1. Tener una cartografía base confiable donde se pueda ingresar toda la información georeferenciada de cada una de las Direcciones Territoriales.
- 2. Información validada, lista para ingresar al sistema, así como gestionar la información con las instancias pertinentes dentro del órgano de gobierno.
- 3. Diseñar el sistema de consultas para la función más adecuada del Sistema de Información Urbana, según el modelo de datos diseñado, tomando como territorio la Delegación Iztapalapa.

### IV.3.2 Soluciones. (Cartografía Base, Información; Integración del SIU)

**Cartografía Base;** La metodología de la cartografía base ya la mencionamos en el capítulo tres donde explicamos como hacer nuestro work space y donde obtener la información, en este caso en la Ciudad de México hay una institución de Catastro que proporciona la información cartográfica actualizada, sin embargo esta actualización no es idónea pues sus procesos no tienen el mismo ritmo del crecimiento de los asentamiento humanos del Distrito Federal, siempre hay movimiento inmediato por movimiento poblacional, como por densidad de población. Por lo que se obtuvo una fotografía del 2000 con vuelo 1:20,000 con la que digitalizamos las manzanas y los predios que nos faltaban en las zonas de nueva creación y asentamiento irregulares sin riesgo de suelo, Y solicitamos a todas las cabeceras de las Direcciones Territoriales nos llenaran unos formatos con visitas de campo de las zonas donde menos teníamos información, necesarias para obtener una cartografía mas actualizada, esto sin lograr obtenerlo a tiempo real porque sería imposible controlar el crecimiento de la traza a si como su modificación día con día.

**Información;** la Data que se necesita esta dispersa dentro de toda la Delegación (Órgano de Gobierno). Primero hay que identificar cuales son las oficinas contenedoras de información, las cuales siempre cumplen con estas dos premisas, “tienen el vinculo inmediato con la ciudadanía” o “tienen el vinculo inmediato con el tomador de decisión”, así que las visitas tienen que solicitarse mediante gestión oficial (oficios o burocracia directa). En nuestro caso la información se gestiono con las instancias que tenían el compromiso de la toma de decisión ya que nuestros antecedentes con el Catalogo de Imágenes nos situó en posición directa con la segunda premisa, Las Direcciones Territoriales (las siete) y las Direcciones Generales (Sn. Lorenzo y Ermita), en estas ultimas hay una que cumple con la primer premisa es la contenedora de “ventanilla única” Desarrollo Delegacional que es el sistema que levanta las demandas ciudadanas día a día dentro del órgano delegacional. Aunque la gestión fue lenta y gradual su validación fue fácil y rápida porque ya se tenían los procesos muy sistematizados, aunque mucha de la información se descarto, toda paso por un proceso minucioso de validación tanto geográfica como de data, porque no todos los datos se podían georeferenciar para hacer una consulta urbana de ellos, sin embargo se rescato más del 90% de la información. La Gestión más difícil fue la exterinstitucional, con diversas instituciones contenedoras de los Equipamientos Urbanos que integran la red de servicios del gobierno del Distrito Federal.

**Integración del SIU;** Se modeló una Base de Datos, que al ingresar la información estuviera ordenada el modelado del sistema y con él las consultas de información urbana donde se pudieran combinar todas las variables y existiera una interacción y relación con todas las BD para hacer consultas muy puntuales con datos muy específicos. La salida al usuario es una interfase que sirve como dispositivo de acceso controlado con un





visualizador de mapas para cada puerto (usuario que tenga el poder de decisión) este acceso controlado tiene niveles de permisos así como de accesos a BD y despliegue de consultas ya realizadas con anterioridad por otros usuarios, dependiendo del grado de accesibilidad destinado a cada rango en los tomadores de decisión así como en la impresión y sus respaldos controlados.

#### **IV.3.3 Metodología de solución a los tres pasos. (Cartografía, información e integración)**

Hay que mencionar que el objetivo de este capítulo es aclarar la metodología de la Etapa 3 del proyecto donde se construye el Sistema de Información Urbana y para ello seguiremos con los tres pasos descritos anteriormente.

##### **1. Cartografía Base**

- a). Se digitalizó sobre la estructura urbana que se tenía de catastro, la información faltante se rompió de la contenida en la fotografía aérea en Geomedia Profesional.
- b). Se diseñaron las fichas de captura de información con un croquis de localización del predio (dibujarlo con dimensiones) dentro de la BD.
- c). Georeferenciación de límites de zonas, áreas y polígonos con determinadas características sociales o de límites oficiales solicitadas por áreas. Por ejemplo el ingreso de la UT (Unidades Territoriales, límites destinados en esta administración que incluían una característica de homogeneidad urbana) y las IZP (Zonas de Patrullaje, límites que incluían áreas urbanas que tienen cobertura por patrulla o tricimoto).
- d). Elementos integrales de la Cartografía Base de un SIU;
  - Planimetría base. – lotes, números oficiales, claves catastrales, niveles de construcción, claves de manzana y toponimia.
  - Límites o polígonos de los Programas de desarrollo urbano: para la zonificación de usos de suelo y compatibilidad de usos de suelo.
  - Polígonos de lotes de los Equipamiento – Subsistemas según el sistema de equipamiento urbano de SEDESOL (Educación, Salud, Cultura, Deporte, Abasto,...)
  - Centroides de georeferenciación de la Infraestructura – Agua potable, drenaje, alumbrado público, vialidades, puentes, pasos peatonales, etc.
  - Polígonos de la División político administrativa – Límites delegacionales, direcciones territoriales y unidades territoriales, colonias, códigos postales, etc.
  - Líneas de la Topografía – Curvas de nivel y cotas de cruce.
  - Polígonos de Seguridad Pública – Zonas de patrullaje, índices delictivos
  - Polígonos de los AGEB– Censal, censo 1990, conteo 1995, etc.
  - Polígonos de índices de marginación, CONAPO y SSA.

##### **2. Información Delegacional Georeferenciada.**

- a). En paralelo se seguía con la captura y clasificación de la información:





- Obras y desarrollo urbano: Infraestructura, equipamiento, usos del suelo.
- Servicios urbanos: alumbrado público, agua potable, alcantarillado
- Desarrollo social: Educación, salud y recreación, información censal, así como los centros de barrio en rehabilitación.
- Modernización administrativa: usos del suelo y división político-administrativo
- Seguridad pública: Zonas de patrullaje, zonas delictivas, índice delictivo.
- Protección civil: Zonas de vulnerabilidad y riesgo, asentamientos irregulares, Zonas de refugio, planes de contingencia, etc.

b). Gestión de gobierno fuera de la delegación (exterinstitucional);

Observando que el problema fundamental en cuanto a la información geográfica urbana, no son sus rasgos geométricos, sino la falta de datos y la historicidad de ello, atributos, que caracterizan cada dato que hacen al SIU.

Por ello, se hace necesario contar con una base cartográfica más actualizada y precisa en algunas áreas, realmente se hacen necesarios datos con especialidad, quiero decir, que hace falta que los datos estén contenidos en una gran Metadata tematizada (clasificada en temas) que nos de históricamente la vida de cada dato perteneciente a cierto sector; electoral, población, vivienda o salud, etc... para evitar caer en malas proyecciones o imprecisiones de los temas en las Diferentes Dependencias:

|                |          |                       |
|----------------|----------|-----------------------|
| .SEP           | .SEDUVI  | .CANACO               |
| .SALUD PRIVADA | .STCPT   | .PGJ                  |
| .IMSS          | .METRO   | .PGR                  |
| .ISSSTE        | .SETRAVI | .INEGI                |
| .IEDF          | .SECOFI  | .JEFATURA DE GOBIERNO |
| .IFE           | .SB      | .SECTOR VIVIENDA      |

### 3. Integración de la información para el SIU

- El ingreso de Equipamiento Urbano por Subsistema (Sistema de Diseño y Desarrollo de la Base de Datos (BD-SIG) Hace que se pueda diseñar y desarrollar consultas con la información ingresada de Equipamientos y elementos Urbanos capturados.
- Según las necesidades se diseñan los módulos con, las consultas según el caso de uso para probar la BD\_SIG (Base de datos SIG) con las consultas simples.
- El Internet es la herramienta que las áreas tomadoras de decisión dentro de la institución utilizaran para el acceso al sistema. Público en general, consultas tiempo real, para localizar áreas, acceso a los censos, acceso a la denuncia de algún evento.
- Tecnología empleada para la construcción del SIU.





En el Capítulo II, de esta tesis, se plantean los porqués tecnológicos los cuales se resumen en este capítulo para tener una visión general. Se está empleando una solución sustentada en la tecnología OLE/COM, y los estándares OpenGIS, para garantizar la capacidad de emplear cualquier fuente de dato, en su formato nativo. Para ello se ha decidido emplear Geomedia Web Enterprise.

Ello nos ofrece una ventaja competitiva en los siguientes puntos:

- Facilidad de uso.
- Alta capacidad (Operadores espaciales, mapas temáticos, etc.).
- Lectura de fuentes de datos originales: MapInfo y ArcView, MGE, AutoCAD, etc.
- Manejo de datos geográficos y alfanuméricos en un solo contenedor de datos: MS-Access – con opción de crecimiento a SQL-Server 2000 ó Oracle 8i.
- Empleo de Visual Basic como herramienta de desarrollo para ajustar la interfaz y los procesos para satisfacer necesidades puntuales.
- Empleo de Windows 95,98, NT y 2000 como Sistema Operativo.
- Empleo de IIS con ASP, XML y JAVA como servidor WEB.
- Escalabilidad en modularidad para soluciones verticales: Infraestructura, Seguridad Pública, Transporte, Percepción remota, etc.

#### IV.4 Integración del SIU.

Después de hacer el análisis legal de la existencia de una herramienta GIS para el Urbanismo llegamos a la conclusión de la existencia de un SIU\_SEDUVI, herramienta existente la cual la avaluaremos y compararemos con el SIU con respecto a las características que oficialmente deben tener un SIG\_DE\_GOBIERNO, según nuestro marco jurídico analizado, seleccionamos de las diversas leyes y reglamentos los elementos que deberían tener un sistema de información geográfica con información urbana útil para la toma de decisiones, que tuvieran objetivos claros de publicar; datos y elementos de gobierno.

A continuación se hace una tabla con el análisis comparativo del Sistema de información Geográfica de la Secretaria de Desarrollo Urbano y el Sistema de Información Urbana, desarrollado en esta tesis y al final se agrega una columna con los elementos identificados oficialmente como los necesarios e indispensables que debe tener un SIG urbano con datos de gobierno aptos para publicar.

| Contenido                         | SIG SEDUVI | SIU | Oficial |
|-----------------------------------|------------|-----|---------|
| Orientado a objetos.              |            | ☹   |         |
| Exclusivo a uso interno.          |            |     |         |
| Conocer la clave catastral        | ☺          |     |         |
| Existe contexto urbano, (parques, |            | ☹   |         |





|                                                                                                                                                  |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| Jardines, camellones, hitos urbanos)                                                                                                             |   |   |   |
| Búsqueda por colonia, Código Postal.                                                                                                             |   | ☹ |   |
| Búsqueda por Delegación.                                                                                                                         | ☺ | ☹ |   |
| Sistema Normativo de Equipamiento 1970-2000.<br>Búsqueda de Equipamientos Urbanos. (Deportes, Servicios, Salud, Mercados, Oficinas de trámites). |   | ☹ |   |
| Tag's informativos de los elementos existentes.                                                                                                  |   | ☹ |   |
| Existen comandos dibujo para edición de mapas.                                                                                                   |   | ☹ |   |
| Información de cada una de las zonificaciones<br>De usos de suelo.                                                                               | ☺ |   |   |
| Información de Superficies.                                                                                                                      | ☺ |   |   |
| Croquis por predio.                                                                                                                              | ☺ | ☹ |   |
| Información sobre factibilidad de uso de suelo y servicios<br>de infraestructura (agua, drenaje, vialidad y medio ambiente)                      | ☺ |   |   |
| Acceso público sin clave                                                                                                                         | ☺ | ☹ | ☺ |
| Acceso interno con clave                                                                                                                         |   | ☹ |   |
| Información de boletines urbanos georreferenciados                                                                                               |   | ☹ | ☺ |
| Mapas sectorizados, (Delegacional, por Dirección<br>Territorial, por colonia)                                                                    |   | ☹ | ☺ |
| Bolsa de trabajo.                                                                                                                                |   | ☹ |   |
| Eventos especiales de interés urbano dentro del<br>Territorio georeferenciado.                                                                   |   | ☹ | ☺ |
| Pam o desplazamiento fácil de este a oeste.                                                                                                      | ☺ | ☹ | ☺ |
| Pam o desplazamiento fácil de norte a sur.                                                                                                       |   | ☹ | ☺ |
| Zoom: acercamiento o alejamiento hasta el predio.                                                                                                | ☺ | ☹ | ☺ |
| Localización por calle.                                                                                                                          |   | ☹ | ☺ |
| Mapa temático, sobre equipamientos cerca de un domicilio<br>o un predio.                                                                         |   | ☹ | ☺ |
| Servicios Comunitarios georreferenciados                                                                                                         |   | ☹ | ☺ |
| Modificaciones al Código Financiero                                                                                                              |   |   | ☺ |





|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--------|
| Ley de Desarrollo Urbano.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | ☹ | ☺      |
| Reglamento de Construcciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | ☹ | ☺      |
| Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | ☹ | ☺      |
| Manual de Trámites y Servicios al Público                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |   | ☺      |
| Análisis, revisión de los programas y normas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | ☹ | ☺      |
| Bandos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |   | ☺ 2005 |
| Acuerdos de vivienda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |   | ☺ 2005 |
| Facilidades Administrativas (subsídios)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |   | ☺ 2005 |
| Manual Especifico de Operación de la Comisión mixta del D.F. Proyecto en tramite)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |   | ☺ 2005 |
| [Normatividad modificada hasta el 2005]*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | ☹ | ☺      |
| Quejas, Demandas, georreferenciados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | ☹ | ☺      |
| Mensajes escritos, acompañados de mapas. Para la localización de cada una de las demandas, o quejas.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | ☹ | ☺      |
| <i>Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 2004, Reglamento de Construcción del D.F. 2004, Decreto que Aprueba el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 2003, Reglamento del Mobiliario Urbano para el Distrito Federal, 2000, Reglamento de Anuncios para el Distrito Federal, 1988, Programa Nacional de Desarrollo Urbano, 2001-2006</i> |  |   |        |

Dentro del marco legal analizado en el “Capítulo I”, antes mencionado se encontró que existen lineamientos y designios oficiales que algunas leyes hacen con respecto a los SIG, los cuales los tomamos como requerimientos oficiales que deben tener los SIG\_Urbanos sustentado en una ley de transparencia hacia la información.

Sin embargo habría que aclarar que algunos lineamientos han sido propuestos dentro del tiempo final en el cual se ha hecho este análisis por lo que hemos hecho mención sin embargo no lo hemos tomado en cuenta dentro del modelado de datos del sistema, sin embargo se toma en cuenta para que exista, esta información de manera informal dentro del sitio, sin obligadamente tener una interfase para el análisis de los mismos.

Para diseñar un modelo de búsquedas dentro del sistema es importante tener muy estudiada las relaciones de consultas o los casos de uso del sistema que resumen las interfaces que necesita el sistema y con esto los módulos necesarios en el sistema y su interacción

Contrario al diseño tradicional informático pero sin embargo muy en concordancia con las nuevas técnicas que propone UML (Universal Modeling Language), se diseñó “EL USUARIO HACIA EL SISTEMA” es decir con una visión ergonómica o amable y sencilla hacia el usuario final.

A continuación veremos el diseño según los casos de uso con los módulos definidos de acuerdo a las necesidades identificadas en el sistema, para ello recordaremos los módulos que finalmente serán las interfaces por las cuales se hará la interacción en el sistema.

## I. Pagina Principal





- II. Acceso Jerárquico
- III. Administración del sistema
- IV. Mantenimiento y actualización de información
- V. Quejas, Demandas, Preguntas.
- VI. Servicios a la Comunidad
- VII. Prensa o Comunicación Social
- VIII. Sectorización Urbana.
- IX. Sustentabilidad Económica del Sistema.

Me he atrevido a cruzar esta línea entre el urbanismo y la informática, y por lo tanto asumiré las consecuencias y expondré algunos de los elementos que me permitieron diseñar, implementar y evidentemente convertir en una aplicación útil al SIU, es el caso de el diseño de casos de uso que a continuación se muestra, indispensable para en diseño de ventanas o interfaces.





## Casos de uso del SIU en Web

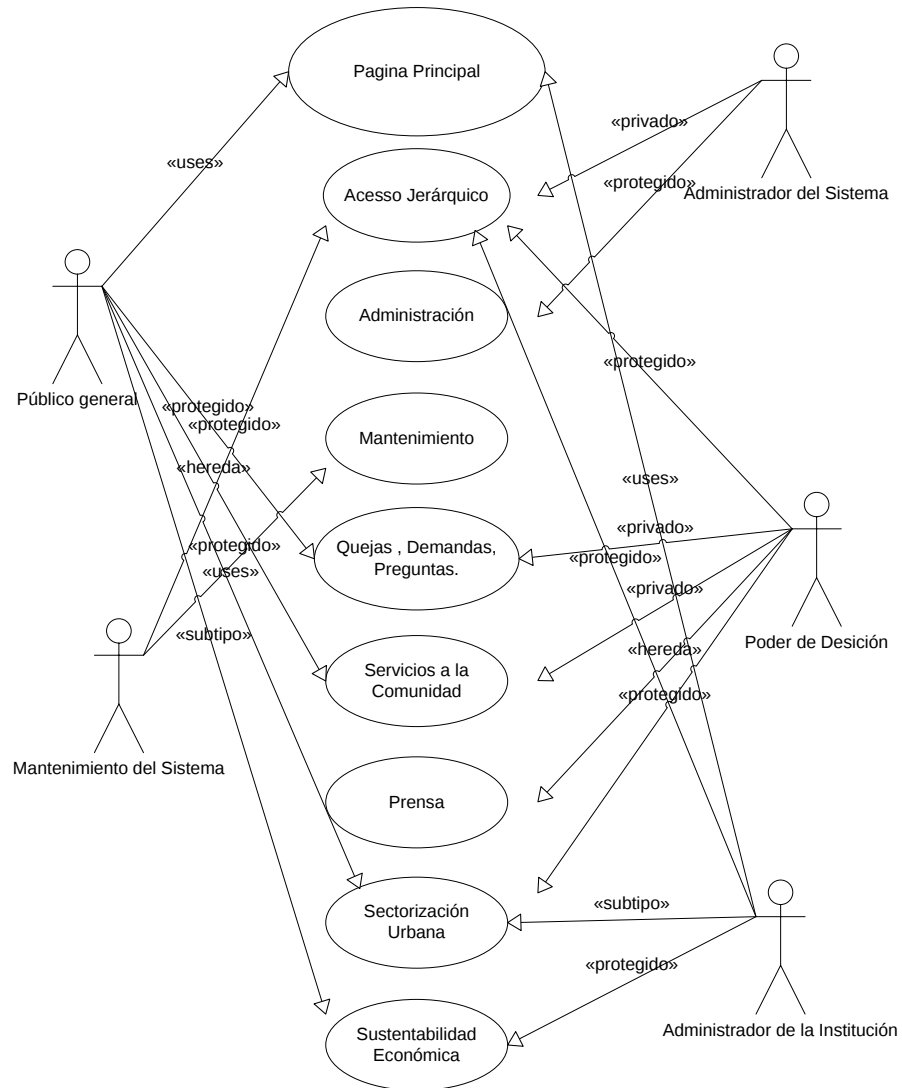


Ilustración IV-6 Diagrama UML para el diseño de la integración del sistema.





## IV.5 Proyecto integral.

Ilustración IV-7 Front del Portal Cartográfico de la Delegación.

Como ya conocemos los lineamientos técnico-metodológicos, mencionados en los capítulos anteriores, donde marcamos la plataforma, la metodología y el modelado de datos para la construcción del SIU, podemos pasar a la descripción del proyecto.

En lo subsecuente se describirán todos los módulos y algunos procedimientos de generación y transferencia de información, así como sus etapas, también se habrá otra línea de investigación para normar en función de logros la conservación de la integridad y precisión, tanto de los mapas digitales como de los atributos alfanuméricos. Sobre todo para el manejo, intercambio y exportación de datos.

Hay que recalcar la creación de normas claras, bajo las cuales deberán operar el SIU, con el fin de garantizar la mejor consistencia de la información generada en la habilitación de este proyecto.

Para la creación del SIU fue necesario circunscribirse a todos y cada uno de los pasos metodológicos y los procedimientos de éste documento.





El diseño del Portal Cartográfico para Internet contenedor del “SIU”, se diseño con varios módulos uno de los cuales será la seguridad para el ingreso al sistema, los demás tienen la finalidad que sea un Portal Web auto sustentable ya que podrá con el tiempo mantener un ingreso, para su propia operación y así están diseñados otros módulos que describiremos a continuación.

## IV.6 Determinación de la capa de negocio del sistema.

Como ya definimos anteriormente, que una capa de de negocio, es aquella donde se encuentran las operaciones lógicas matemáticas y de relación previamente programadas para que por medio de caras o interfaces podamos tener consultas o resultados satisfactorios acorde a las necesidades del sistema previamente identificadas para ello es necesario tener ventanas de acceso al sistema las cuales se denominan interfaces.

### IV.6.1 Que es una INTERFACE

Estas tendrán la necesidad de identificarse y clasificarse por módulos, activando mapas ó información según los privilegios de cada uno de los usuarios.

Ventanas para consulta de mapas: La pagina tendrá toda la información que tenemos dentro de la pagina de cartografía que se hizo para la delegación de IZTAPALAPA y las búsquedas se harán con un vinculo transparente al software Geomedia Web Map. En cada una de las interfaces también aparecerá la información solicitada por medio de simbología previamente seleccionada.

Cada uno de los módulos es un subsistema que atiende cierta necesidad del sistema.

| Módulo ó Subsistemas                        | Funciones de las interfaces o ventanas                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. Acceso jerárquico por control            | Tres (validar acceso, validar permisos, salir del sistema)                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| II. Administración                          | Diecinueve (validar acceso, validar permisos, ingreso, configurar sistema, registrar usuario, modificar datos del usuario, eliminar usuario, consultar datos del usuario, buscar usuario, imprimir, bitácora de acceso, consultar bitácora de operaciones, imprimir bitácora de operaciones, copiar, altas, bajas y cambios, salir del sistema, ) |
| III. Mantenimiento del sistema              | Diez (ingreso, modificar, eliminar, consultar, buscar, copiar, altas, bajas, cambios e imprimir)                                                                                                                                                                                                                                                  |
| IV. Quejas, Demanda, Pregunta.              | Seis (recepción de solicitud, modificar estado de la solicitud, consultar seguimiento de la solicitud, generar ordenes de trabajo, dar respuesta, salir del sistema )                                                                                                                                                                             |
| V. Servicios a la comunidad                 | Ocho (ingreso, búsqueda, visualizar, generar reporte, imprimir, copiar, enviar por e-mail, salir del sistema )                                                                                                                                                                                                                                    |
| VI. Prensa                                  | Siete (ingreso, búsqueda, visualizar, imprimir, copiar, enviar por e-mail, salir del sistema)                                                                                                                                                                                                                                                     |
| VII. Sectorización Urbana                   | Cinco (ingreso, copiar, imprimir, dar respuesta, salir del sistema.)                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| VIII. Sustentabilidad financiera futura del | Diez (ingreso, modificar, eliminar, consultar, buscar, copiar, altas, bajas,                                                                                                                                                                                                                                                                      |





|         |                     |
|---------|---------------------|
| sistema | cambios e imprimir) |
|---------|---------------------|

VI-8 Definición de las funciones de cada uno de los módulos del sistema

Las interfaces tendrán relación con los mapas disciplinarios por tema, (cada uno de los módulos). La información estadística se desplegará solo cuando se soliciten porcentajes asociados, por ejemplo en los mapas de población y vivienda o zonas delictivas.

## IV.7 Módulos o Subsistemas del SIU

Cabe recordar que el SIU se desarrollo inicialmente con las necesidades de un órgano de gobierno y posteriormente se finaliza en un marco metodológico de investigación urbano, el cual nos lleva ha identificar las necesidades de la sociedad dentro del acceso a la información de gobierno para toma de desiciones urbanas ya sean públicas y privadas dentro de un marco de legitimidad y legalidad.

Por lo que a continuación se describirá cada una de las interfaces del sistema, con sus funciones individuales de los módulos.

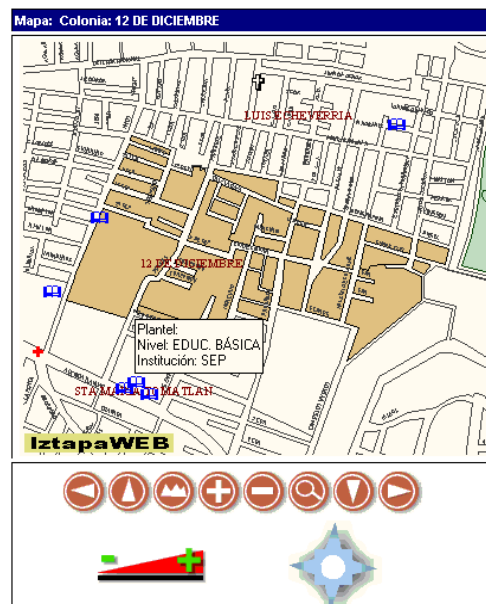


Ilustración IV.9 No hay que olvidar que antes que nada el SIU es un buscador urbano cartográfico.





#### IV.7.1 Módulo I. Acceso jerárquico, por control.

Es necesario un control jerárquico, ya que el nivel de información ingresada al sistema esta ordenada por temas. El sistema esta diseñado para que existan dos administradores únicos que tendrán dos claves con todos lo privilegios y estos serán: él administrador y clasificador de información y él otro para el área que actualiza la información y finalmente para el público se formularan claves accesibles para los usuarios con mayor número de necesidades de información por medio de formulación de consultas.

La persona responsablemente político administrativa tendrá los privilegios solo de visualización de toda la información pero no de modificación. Las demás áreas solo tendrán privilegios según la información requerida en su área como serán los planos o la base de datos con los query's necesarios solicitados y estas solicitudes pueden ser ya sea a nivel institucional como a nivel exterintitucional (pensando en la futura captación de recursos)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                  |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Opciones</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Entrada para la sección de servidores públicos...</b>                         |                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Usuario                                                                          | <input type="text"/>     |
| Área Interna<br>[Entrada]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Contraseña                                                                       | <input type="password"/> |
| <b>El delegado</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="button" value="Entrar"/> <input type="button" value="Restablecer"/> |                          |
| <b>Importante:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No divulgue su nombre usuario ni su contraseña</li> <li>• No acceda desde un equipo de uso público, como lo es una computadora en un Café Internet</li> <li>• Cierre la sesión de trabajo cuando se ausente, aunque sea por poco tiempo.</li> <li>• Usted es responsable de lo que ocurra en su sesión de trabajo.</li> </ul> |                                                                                  |                          |

*Ilustración IV-10 Interfase que da acceso selectivo a los usuarios en la web.*

#### IV.7.2 Módulo II. Administración del sistema.

Desde aquí se administrarán todos los rasgos geográficos urbanos.

Este módulo y sus sub-módulos tendrán una liga con la interfase que tendrá la finalidad de:

- 1°. Acceder con un código de seguridad, a una interfase que podrá proporcionar mapas temáticos.
- 2°. Las modificaciones que se harán al módulo seleccionado dependerán de los privilegios de cada usuario.
- 3°. La información a ingresar deberá ser validada inicialmente por el área generadora de la misma y después por el área que administrara al SIU la cual tendrá que hacer un respaldo de la información a modificar así como continuar con el proceso de historicidad de cada dato, (Metadata).

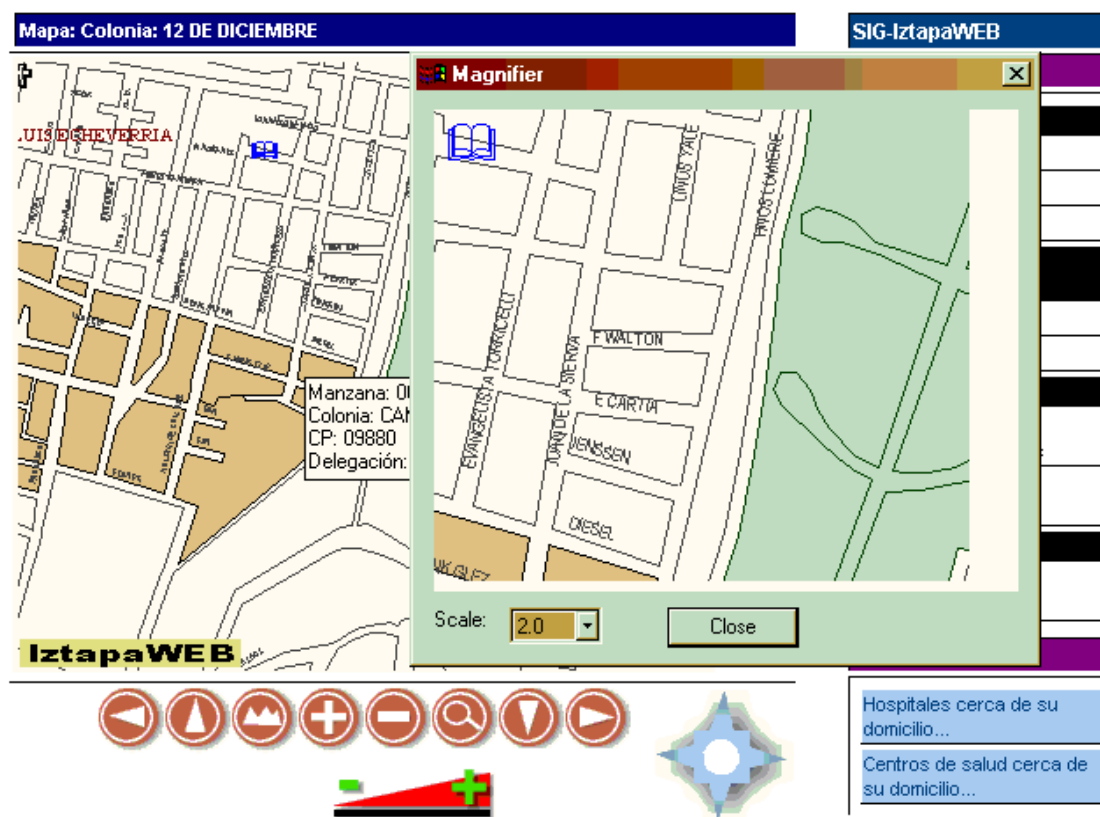
Las áreas destinadas a la administración deberán hacer cumplir un reglamento interno para usuarios del sistema donde su objetivo será resguardar la información sin negarla, dando seguimientos a las estrategias, programas y planes urbanos, etc... Que harán que la política urbana tenga una continuidad (administración tras administración y sexenio tras sexenio) coherente con la planeación nacional y que auxiliarán a los nuevos



**siu**, una herramienta para toma de decisiones



gobernantes ha tomar decisiones de continuidad a los proyectos nacionales, ya empezados y así minimizar presupuestos.



*Ilustración IV-11 El zoom de datos urbanos lo tendrán los usuarios que tienen los máximos privilegios. Pues podrán ver todos los rasgos urbanos ingresados en el diseño de consultas.*





#### IV.7.3 Módulo III. Mantenimiento y actualización del sistema.

Hay que señalar que los privilegios se definen solo para la actualización y modificación de información no para la visualización de la información, así que el que tenga mayores privilegios es el que tiene acceso a modificar y actualizar y el público en general podrá ver todos los rasgos urbanos ingresados dentro de nuestras bases de datos siempre y cuando no se atente a la incivildad y legalidad de la información.

En este módulo, se podrá dar de alta o baja a cualquier usuario donde se asignarán los privilegios de acuerdo a las necesidades solicitadas tales como; ingreso, modificar, copiar, altas, bajas y cambios de usuarios por institución (instituciones que actualicen información por temas) si el caso fuera poli institucional, para abarcar las diferentes disciplinas que globalizan al urbanismo nacional.

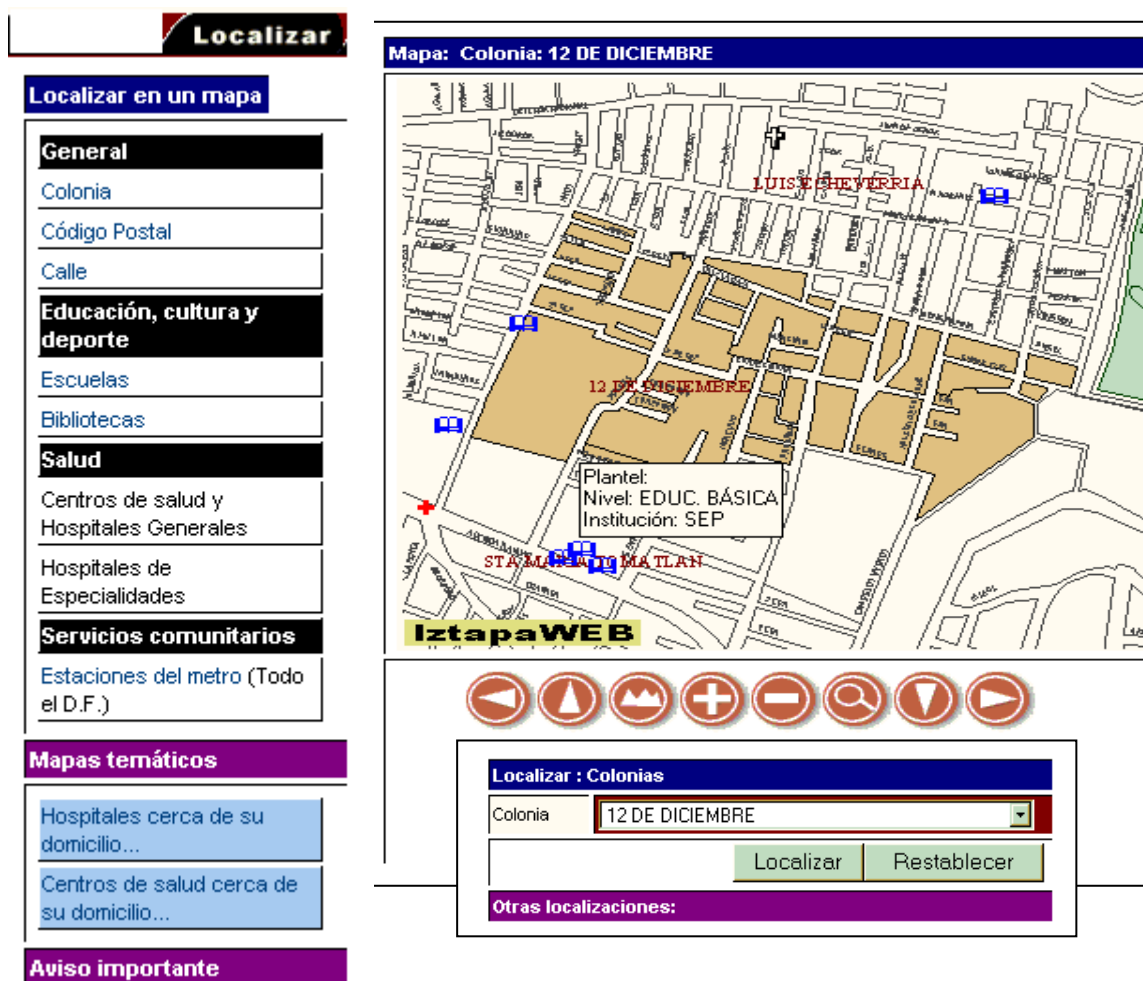


Ilustración IV-12 Interfase de localización y modificación de rasgos urbanos del SIU.

Todos los rasgos estarán a disposición los usuarios

#### IV.7.4 Módulo IV. Quejas, Demandas, Preguntas.





En este módulo habrá una interfase que tiene una programación más complicada por el diseño de selección del área o institución a la cual se enviará, para su pronta atención (queja, demanda o pregunta), de esta manera tendremos un web master programado que ahorrará tiempo de respuesta a cada una de las áreas involucradas.

| Quejas                                                           |                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Demandas ciudadanas</b>                                       |                                                                                                 |
| Tipo de demanda:                                                 | Sugerencia                                                                                      |
| Tema                                                             | Seguridad Pública                                                                               |
| Nombre y apellidos                                               |                                                                                                 |
| <b>Domicilio</b>                                                 |                                                                                                 |
| Calle                                                            |                                                                                                 |
| Número exterior                                                  |                                                                                                 |
| Número interior                                                  |                                                                                                 |
| Colonia                                                          | xxxx Seleccione una colonia xxxx                                                                |
| Código Postal                                                    |                                                                                                 |
| Teléfono                                                         |                                                                                                 |
| Correo electrónico                                               |                                                                                                 |
| <b>Demanda</b>                                                   |                                                                                                 |
| ¿Desea que un funcionario se comunique inmediatamente con usted? | <input type="checkbox"/> Sí (Para esta opción necesitamos su domicilio o su número de teléfono) |
| Descripción de la demanda                                        |                                                                                                 |
| <b>Enviar</b>                                                    |                                                                                                 |
| <b>Indicaciones</b>                                              |                                                                                                 |

Ilustración IV-13 La elección del tema es lo que agilizará el tiempo de respuesta de la demanda.

Cada una de las áreas o instituciones asumirá un compromiso de tiempo para respuestas de acción, donde definirán un periodo de tiempo-compromiso en el cual se realizarán, las acciones pertinentes para solucionar la demanda, las cuales se calendarizarán y se podrá ver el seguimiento en el sistema; respuesta política o diplomática esta se dará en caso que no sea pronta o viable la respuesta de acción.





#### IV.7.5 Módulo V. Servicios a la comunidad.

Esta interfase nos dará varios servicios de localización de elementos urbanos como puede ser; un equipamiento urbano o inmueble importante para la ubicación, comercialización, sociavilización, del ciudadano usuario-común. Estas consultas relacionales nos abren la brecha a tener mucha información dentro de una sola interfase ya que las relaciones existentes entre las tablas del Modelado de datos que nos dan la oportunidad de poder preguntar de esta manera; **Ejem.** *Sí yo vivo en la colonia 20 de Nov. ¿Qué hospital me queda ha 200 metro de mi colonia?*, y si no encuentra la relación podremos preguntar de nuevo si existe uno a 500 metros, en el momento que localiza el hospital lo centra en el Portal y da toda la información necesaria para su fácil ruteo físico, inclusive menciona el nivel de atención para saber el servicio de atención que nos ofrece y si conviene el traslado.

De esta manera el portal es una herramienta útil para cualquier usuario con emergencia o podemos localizar, algún comercio por pequeño que este sea (siempre y cuando este dentro de la BD), dentro de su colonia o colonias aledañas, que es muy útil en las grandes ciudades o zonas rurales que mantienen un movimiento poblacional activo con otras regiones o urbes, (cuando un usuario se cambia de domicilio siempre es importante tener un conocimiento previo o general de la ubicación de los servicios inmediatos, como son las tortillerías, supermercados, corredores comerciales y equipamientos urbanos) para conocer mejor su entorno urbano y comercial.

Uno de los servicios más valiosos, son la localización de los equipamientos de educación, sobre todo para los alumnos que hacen examen ingreso al nivel medio superior y les toca un plantel que nunca han escuchado mencionar, aquí por medio de la dirección o el código postal pueden localizarlo, señalarlo, imprimirlo o hasta enviarlo por e-mail a algún compañero (a).

Ilustración IV-14 Módulo de servicios a la comunidad

#### IV.7.6 Módulo VI. Prensa o comunicación social.

Este módulo se diseñó para mantener informado a los usuarios internos y externos de este Portal con notas informativas de gobierno, así como hacer inicialmente convenios con periódicos revistas o periodistas que quieran publicar sus artículos dentro del portal. Posteriormente también este es un módulo que puede generar recursos propios para su operación.

La prensa escrita y actualmente la información entre más rápida, es más eficiente y el medio informativo actual por excelencia es el internet por lo cual es una herramienta indispensable en un portal de información donde se puedan obtener ligas especiales a notas de importancia local, nacional e internacional, con eficiencia y rapidez.





|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Prensa</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Centro de prensa de la Delegación Iztapalapa</b>                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Boletines</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boletín 1</li> <li>• Boletín 2</li> <li>• Boletín n</li> </ul> <p>Los boletines de prensa son emitidos por las autoridades delegacionales. Es reponsable de los mismos la <b>Dirección de Comunicación Social</b> de la propia delegación.</p> |
| <b>Bandos oficiales del GDF</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bando 1</li> <li>• Bando 2</li> <li>• Bando n</li> </ul> <p>Los bandos oficiales del GDF, son emitidos por el Gobierno del D.F. y no por las autoridades delegacionales.</p>                                                                   |
| <b>Efermérides y eventos</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Del x al y de abril - Semana Santa.</li> <li>• 5 de mayo - La batalla de Puebla</li> <li>• 15 de septiembre - El Grito de Independencia.</li> <li>• 16 de septiembre - Día de la Independencia Nacional</li> </ul>                             |

*Ilustración IV-15 Módulo con dos finalidades la primera informativa la segunda generadora de recursos.*

También la existencia de vínculos o ligas a otros portales con la información urbana y territorial legal es de suma importancia en este portal. Por lo que se proponen vínculos informativos a notas de importancia pública.

La importancia de este modulo esta en dos temas, **noticias y cultura**; la primera la publicación de la noticia nacionales e internacionales actuales, trascendentes para el usuario común (economía, recreación y política), la segunda como una apertura a la cultura, logrando el abastecimiento de publicaciones libres de editoriales con convenios hagan accesible al usuario común ha la cultura de las lectura.





#### IV.7.7 Módulo VII. Sectorización Urbana.

La clasificación por territorio es importante para agilizar las consultas, el poder tener cada una de las oficinas de gobierno en línea en la psicología de masas, mejora la calida de respuesta del ciudadano, por lo que es necesario diseñar un hompage de cada uno de las entidades de gobierno donde pueda el ciudadano obtener toda la información de cierto territorio solicitado, ya sea ha nivel de predio, colonia, municipio, estado o nación.

| Territoriales                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|
| Oficinas territoriales                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |           |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                        | Aculco           | Localizar |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                        | Centro           | Localizar |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                        | Cabeza de Juárez | Localizar |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ermita-Zaragoza  | Localizar |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                        | Santa Catarina   | Localizar |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                        | Paraje San Juan  | Localizar |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                        | San Lorenzo      | Localizar |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                        | Tezonco          | Localizar |
| Información                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es una oficina subterritorial?</li> <li>• ¿Qué trámites hago allí?</li> <li>• ¿Quién es responsable por la subterritorial?</li> <li>• Donde está, le permite conocer en un mapa cómo llegar a la subterritorial</li> </ul> |                  |           |

Ilustración IV-16 La calcificación de la información por medio del territorio es el plus de este Portal cartográfico.

Este es una de las interfaces más complicadas pero más eficientes para la obtención de información urbana dentro de cualquier territorio, aquí la importancia radica en la clasificación y sectorización de la información urbana, con vital importancia en los límites oficiales de cada una de las colonias, de los códigos postales así como en los límites internos de las subdelegaciones, delegaciones o si fuera el caso de límites estatales, la importancia de los límites es vital para el portal ya que con ella se obtiene la credibilidad del portal en la sociedad, dentro de su entorno urbano.

Aquí se hacen las clasificaciones de las subdelegaciones de la delegación Iztapalapa y dentro de cada una se subdivide el territorio en colonia, códigos postales, zonas de patrullaje, así como zonas habitacionales y barrios.





#### IV.7.8 Módulo VIII. Sustentabilidad económica del SIU

En el Módulo de prensa se menciona el acceso a organismos institucionales o a los que les puedes vender acceso a la información clasificada previamente resguardada con filtros de información, de acuerdo a las necesidades solicitadas con una cuota tabulada, al organismo correspondiente.

Directorio de servicios de buzones de correo electrónico gratuitos...

Puedes sugerir otro. Simplemente envía un correo a [webmaster@iztapalapa.df.gob.mx](mailto:webmaster@iztapalapa.df.gob.mx) y sugiérelo. Nosotros evaluaremos, y si cumple con la principal condición: Ser Gratuito y no promueve material que afecte la moral (ver condiciones de uso) entonces sin problemas anexamos tu sugerencia.

Importante

IztapaWEB no es responsable por el funcionamiento, políticas y acceso a estos servidores de correo.

© 2002. Delegación Iztapalapa. Gobierno del Distrito Federal

Ilustración IV-17 Los servicios que se proponen son de un portal donde la delegación pueda obtener recurso.

Este portal, puede también contener elementos publicitarios de las cámaras empresariales, locales, nacionales o internacionales, o simplemente pequeños comercios que quieran pertenecer al banco de datos, localizables o georreferenciados, dentro del portal que quieran pertenecer al servicio brindado por el Portal Cartográfico.

Se suma también el servicio de acceso a otros portales Web como; yahoo, Hotmail, esmas.com, etc., que dependerán de la demanda de visitantes que tenga el Portal por día u hora, para que futura mente ellos también tengan que dar una cuota para pertenecer al Portal.

## Conclusión

En este capítulos se hace una descripción detallada de la integración final del SIU, definido en el capítulo I como un Sistema de Información Urbana, y este como un sistema de información donde se integra cualquier información relacionada con el urbanismo que servirá como herramienta auxiliar a la toma de decisiones





particulares o de gobierno sustentado en un marco jurídico que lo posiciona como una herramienta indispensable dentro de cualquier planeación urbana.

Retomando al Programa Nacional de Desarrollo Urbano, en la página 21 del resumen ejecutivo donde se plantea un quinto modo de producción. Motivado por el avance tecnológico y el manejo de la información, que modifica los sistemas los transportes y las comunicaciones por lo que se advierten nuevas dinámicas espaciales y mutaciones territoriales dentro del espacio urbano regional del país, es verídico por lo que hay que tomar las riendas del avance tecnológico y empezar a construirlo sustentado en un marco de legitimidad que salve y guarde la confiabilidad de la información y ayude a la planeación urbana siempre sustentada en la legalidad.

La integración de este capítulo se realizó conforme a las metodologías de los capítulos II y III por lo que el enlace de datos y su espacio de trabajo, queda perfectamente definido e integrado.

Se definieron los módulos o subsistemas con cada uno de los módulos integrantes del sistema y los casos de uso por los que la capa de negocios (Diagramas UML), queda perfectamente construida, para aceptar los datos previamente clasificados por tema.

Por lo que solo queda hacer las Reglas de la capa de negocios (Reglas claras y precisas del manejo de la información), las cuales se dividen en Reglas de Restricción y Reglas de Flujo de información, hay que tomar en cuenta que las reglas son a partir de la necesidad del sistema por lo que aquí solo se plantearán algunas para ejemplificar necesidades propias del proyecto de investigación.

### **Reglas de Restricción:**

- 1.-Las distancias que se manejan en las consultas deberán ser en kilómetros.
- 2.-La localización de los equipamientos será solo en la sectorización de colonias o códigos postales.

### **Reglas de Flujo:**

- 1.- Solo pueden acceder al sistema interno los usuarios que se les otorgue una clave de acceso al mismo.
- 2.-Los usuarios que accedan al sistema interno solo podrán tener acceso a los módulos a los cuales tienen permiso.
- 3.- Cuando un ciudadano quiera hacer alguna demanda, deberá registrarse con los datos solicitados.
- 4.-Las operaciones de registro, modificación, eliminación y búsqueda se registrarán en la bitácora de operaciones en el sistema.
- 5.-Validar la captura de la información solicitando fecha y hora de cada movimiento en la bitácora de operaciones del sistema.

### **Validación de información (seguridad en la información que ingresará)**

La observación más importante en la validación de la información, no se da en la programación, está en el profesionalismo (urbano) multidisciplinario, que deben tener los actores encargados de validar la información proporcionada por los diferentes integrantes órganos que alimentaran los diferentes temas que será capturada para ingresar al sistema (la información urbana es muy delicada y muy plural por lo que debe ser bien seleccionada, actualizada y validada por personas que la conozcan los temas urbanos y del ordenamiento del territorio).





## **BIBLIOGRAFÍA DEL CAP. IV; DOCUMENTAL Y NET**

---

<sup>i</sup> El Instituto Federal de Acceso a la Información Pública (IFAI) es una institución al servicio de la sociedad. [www.ifai.gob.mx](http://www.ifai.gob.mx)





|                   |                                                                                                            |            |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>CAPÍTULO V</b> | <b>“DISEÑO DEL CÓDIGO PARA LA TECNOLOGÍA SELECCIONADA “GEOMEDIA WEB MAP ENTERPRICE” (VERSIÓN 4)”</b>       | <b>116</b> |
| V.1               | MAP DEFINITION FILE – EL ARCHIVO MDF                                                                       | 116        |
| V.2               | COMO SE DEFINEN LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MAPAS QUE SE GENERARÁN.                               | 117        |
| V.3               | LA SIGUIENTE SECCIÓN ES DEL TIPO <i>DATASOURCE</i> , Y DEFINE LA FUENTE O FUENTES DE DATOS GEOGRÁFICOS.... | 117        |
| V.4               | ¿CÓMO SE PROGRAMA CON GWM?                                                                                 | 120        |
| V.5               | ¿CÓMO SE GENERA UN MAPA EN GWM?                                                                            | 123        |

## Capítulo V. Diseño del Código para la tecnología seleccionada “GeoMedia Web Map Enterprise” (Versión 4)

GWM es un conjunto de aplicaciones y servicios destinados a la publicación y análisis de información geográfica por Internet.

La conforman básicamente:

- Una aplicación administradora, donde se definen los rasgos, umbrales, escalas, simbología, fuentes de datos geográficos y no geográficos y se configura el servicio.
- El servicio (MapSvrMgr.exe), encargado de instanciar , poner a disposición, los objetos que definen las propiedades y funcionalidad del software.
- La interfaz GDO (Geographical Data Object), que es una librería fundada sobre los principios tecnológicos de los servicios ADO y Ole/COM, de Microsoft, pero destinados a realizar las labores de conexión, entrada y salida de datos, y análisis de la información geográfica. En estos momentos la librería GDO permite la interoperabilidad transparente entre datos de diversos programas, tales como: MapInfo, ArcView, ArcInfo, MGE, AutoDESK Map, SmartStore, etc.

### V.1 “Map Definition File – El archivo MDF”

El módulo de administración define un archivo conocido como el archivo MDF (Map Definition File), archivo donde se definen todos los parámetros necesarios, las conexiones, los rasgos, su simbología, etc.

Para ello veremos algunos aspectos importantes de archivo, empezando por ver el modelo del archivo. El modelo del archivo consiste en cómo se definen las variables, sus valores y las secciones. El modelo de los archivos MDF son los archivos INI definidos con Windows en su versión 3.0. Es decir:

- Entre corchetes se definen las secciones.
- Las variables son palabras seguidas de un signo de igual.
- Los valores de las variables son lo que se encuentra a la derecha de los signos de igual. Si hay más de un valor, entonces se separa por comas.





## V.2 Como se definen las características generales de los mapas que se generarán.

Veremos a continuación la sección GWM\_MAPTYPE, donde se definen las características generales de los mapas que se generarán.

```
[GWM_MAPTYPE]
name=iztapaWEB
description=IztapaWEB
logocolor=0,0,0
logobgcolor=234,237,97
logofont=Arial Black
logoclick=../default.asp
logotip=IztapaWEBvbNewLine© 2002. Delegación Iztapalapa. GDF. México.
coordinate system=F:\inetpub\wwwroot\iztapaweb\mapas\db\iztapalapa.csf
units of measure=m
```

- **name**, es la variable que define el nombre del o los mapas. Puede ser una cadena de hasta 32 caracteres.
- **description**, es la variable que contiene la descripción del mapa.
- **logocolor**, es la variable que contiene el valor RGB del color del texto del área que aparece en el margen izquierdo inferior del mapa.
- **logobgcolor**, es la variable que contiene el valor RGB del color del fondo del área del texto que aparece en el margen izquierdo inferior del mapa.
- **logofont**, es la variable que contiene la cadena con el nombre del tipo de fuente (font true type) del texto que aparece el margen inferior izquierdo del mapa.
- **logoclick**, el la variable que contiene la hiperliga del texto que se encuentra en el margen inferior izquierdo.
- **lototip**, es la variable que contiene texto del “tool tip”, que aparece cuando el cursor se encuentra sobre el área del texto del margen inferior izquierdo del mapa.
- **coordinate system**, es la variable con el camino al archivo CSF, (Coordinate System File) que define el sistema de proyección y coordenadas de visualización del mapa.
- **Units of measure**, es la variable que define la unidad de medidas. (m=métrico).

## V.3 La siguiente sección es del tipo DATASOURCE, y define la fuente o fuentes de datos geográficos.

```
[DATASOURCE GeoMedia SmartStore Connection 1]
type=GeoMediaSmartStore.GDatabase
dbname=f:\inetpub\wwwroot\iztapaweb\mapas\db\iztapalapa.ddc
```





```
connectinfo=
displayrule=DEFAULT
```

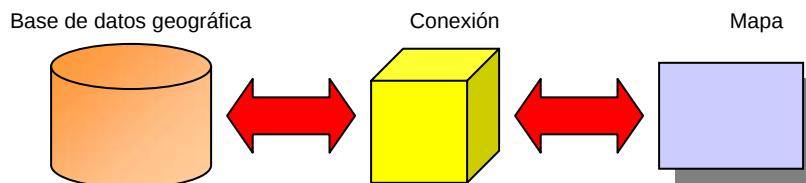
El valor *GeoMedia SmartStore Connection 1*, es el nombre de la conexión, y el valor de la variable **type** (*GeoMediaSmartStore.Gdatabase*) indica que la primera conexión, y en nuestro caso la única, es hacia una base de datos geográfica en formato SmartStore (formato de altamente indexado, y del alta disponibilidad para información geométrica.). Existe un programa que se distribuye con GWM que convierte de cualquier fuente de datos geográficos a este formato los datos. Este formato tiene grandes ventajas por su celeridad para el acceso y análisis espacial.

- **dbname**, indica el camino a archivo o directorio de la fuente de datos. Para nuestro caso es el archivo ddc, (Data dictionary), para el caso de *GeoMedia.Gdatabase* sería un archivo mdb (Access), para ArcView y ArcInfo serían directorios, para *MGE* sería el camino al archivo \*.mge del proyecto.
- **connectinfo**, es donde se puede almacenar la descripción o comentario sobre la conexión.
- **displayrule**, es el valor de la entrada, en el archivo *MDF* que define la regla general de despliegue asociada a esta conexión. (Veremos más adelante este tópico).

A continuación veremos el grupo de secciones llamados *FEATURESET*, que define la asociación, rasgo, conexión, nombre original del rasgo en la fuente de datos.

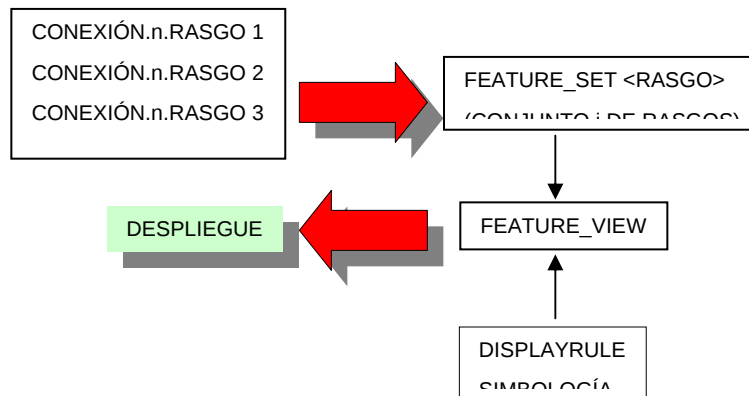
```
[FEATURESET manazas]
connect=GeoMedia SmartStore Connection 1
features=Manzana
```

Vemos que la variable **connect** contiene el nombre de la conexión, y **features** el valor de los rasgos que se representan de forma abstracta.



En el siguiente esquema se muestra hasta este punto, la forma en que GWM establece la relación entre el conjunto de rasgos y su simbología.





```

[FEATUREVIEW manzanas]
featureset=manzanas
displayrule=manzanas
usertip=Manzana: <%.clave%>vbNewLineColonia: <%.colonia_nominal%>vbNewLineCP: <%.codigo_postal%>vbNewLineDelegación:
<%.delegacion%>
sheetname=manzanas
sheetpriority=300
    
```

La entrada *FEATUREVIEW* es la que establece la asociación entre el control de despliegue (umbrales), el rasgo (conjunto de rasgos en rigor), y el “tooltip”. Por ello existen en esta sección las variables; **featureset**, que se asocia a *FEATURESET*, **displayrule** que consiste en el control de despliegue (simbología gráfica, que trataremos más adelante), **usertip** que contiene el valor del tooltip.

En este sentido debemos explicar un punto. Observamos los valores encerrados entre *<%.VARIABLE %>* , que no son más que “valores” de las variables (atributos) del rasgo en la base de datos.

**sheetname** y **sheetpriority** son variables que indican el nombre de la “capa” en el formato CGM (que trataremos más adelante), y su posición o prioridad de despliegue.

```

[DISPLAYSET traza_urbana_cercana]
threshold=traza_urbana_cercana ; NOMBRE DE LA DEFINICIÓN DEL UMBRAL.
display=abasto,areasverdes,bibliotecas,calles,centro_salud,comercio,educacion,estacionmetro,Hospitales,lblcolonia,lecheria,manzanas,parques,religion
    
```

La entrada *DISPLAYSET* (Conjunto de despliegue) es donde se asocian, los conjuntos de rasgos (*FEATURESET*) con el umbral (threshold). Para ello debemos ver la entrada *THRESHOLD*, donde vemos las variables **type**, **minwidth** y **maxwidth**.





```
[THRESHOLD traza_urbana_cercana]
type=GWM_BY_RANGE ; UMBRAL POR RANGO.
minwidth=1 ; COTA INFERIOR EN METROS DEL RANGO.
maxwidth=1500 ; COTA SUPERIOR EN METROS DEL RANGO.
```

Veamos el caso de la simbología, (*DISPLAYRULE*) donde se definen el tipo de rasgo (gráficamente puntual, lineal, superficial, etc.), color, estilo, etc.

```
[DISPLAYRULE manzanas]
featuretype=General ; TIPO GENERAL.
symboltype=surface Geometry
color=63,63,63
fillcolor=253,254,205
weight=0
style=1 Solid Line
font=Arial
charsize=10
```

#### V.4 ¿Cómo se programa con GWM?

GWM es un conjunto de programas y servicios y por sí mismo no se ve nada, ni hace nada, hasta que desde un programa WEB lo empleamos, o mejor dicho empleamos sus objetos a través del servicio MapSvrMgr.exe.

Esta versión se diseñó para emplearse mediante scripts ASP, con Internet Information Server (versión 3.x o mayor). Y para ello empleamos la capacidad que existe de incrustar código ASP en las páginas HTML (Aunque la extensión de las mismas es **.asp**).

Veamos a continuación un ejemplo de código ASP incrustado en una página HTML.

```
<html>
<head>
<meta name="GENERATOR" content="Microsoft FrontPage 3.0">
<style type="text/css">
<base target="_top">
<style type="text/css">
<!--
a:link { color: #004080; text-decoration: none }
a:visited { color: #000000; text-decoration: none }
a:active { color: #000000; text-decoration: none }
a:hover { color: #004080; text-decoration: underline }
body { font-size: 8pt; font-family: Arial, Helvetica, sans-serif; }
td { font-size: 8pt; font-family: Arial, Helvetica, sans-serif; }
th { font-size: 9pt; font-family: Arial, Helvetica, sans-serif; }
```





```
H3 { color: #333366; font-size: 12pt; font-family: Arial, Helvetica, sans-serif; }
H4 { font-size: 11pt; font-family: Arial, Helvetica, sans-serif; }
H5 { font-size: 14pt; font-family: Arial, Helvetica, sans-serif; }
H2 { color: #333366; font-size: 10pt; font-family: Arial, Helvetica, sans-serif; }
.Discipline { font-size: 11pt; font-family: Arial, Helvetica, sans-serif; }
-->
</style>
<title>IztapaWEB-&gt;Localizar-&gt;Colonias</title>
</head>
<% 'Aquí inicia el código ASP
Dim objConnection      '-- Conexión.
Dim objRS              '-- Conjunto de registros.
Dim sSQL               '-- Sentencia SQL.

    set objConnection=server.createobject("ADODB.Connection")
    objConnection.open Session("geo")
    sSQL="select * from Colonias where delegacion='IZTAPALAPA' order by nombre"
    set objRS=objConnection.execute(sSQL)
    objRS.MoveFirst
    '-- Aquí concluye
%>

<body bgcolor="#FFFFFF" topmargin="5" leftmargin="5">
<div align="center"><center>

<table border="0" cellpadding="0">
<tr>
<td align="center" valign="top" colspan="3"><!--webbot bot="Include" U-Include="../menu/top.asp" TAG="BODY" startspan -->
-->
<div align="center"><center>
...el código sigue.
```

Notemos que el código ASP<sup>1</sup> se encuentra definido en las hipermarcas (TAGS) <% ...%>

A continuación veremos un ejemplo del uso de los objetos de GWM con ASP.

<sup>1</sup> Se encuentra fuera del alcance de esta tesis el tratar ASP como un lenguaje y exponer su sintaxis, forma de uso, etc. Pero veremos algunos casos de uso del código ASP para con respecto a la generación y análisis de mapas mediante el uso de GWM.





```
<%
Dim objMapServerMgr      '-- Administrador de mapas
Dim objMapServer         '-- Instancia generadora de mapas
Dim objMarker            '-- Marcador, especie de recordset
Dim objDisplayRule       '-- Objeto con la regla de despliegue
Dim objSimbology          '-- Objeto con la simbología
Dim sAutoScaleRule       '-- Regla de despliegue por omisión
Dim Red,Green,Blue       '-- Valores RGB
Dim fillRed,fillGreen,fillBlue '-- Valores RGB de relleno
Dim Weight               '-- Peso
Dim Style                '-- Estilo
Dim sTable               '-- Tabla
Dim X1,X2,Y1,Y2         '-- Espacio (x1,y1) (x2,y2) de despliegue
Dim Dx,Dy               '-- Delta x, Delta y.
Dim ColValue             '-- Valores de Columnns
Dim sToolTip             '-- Tooltip
Dim objMRecordSet        '-- Conjunto de registros.
Dim iColor               '-- Color de la orilla.
Dim iFillColor           '-- Color de relleno.
Dim iBackGrdColor        '-- Color del fondo del mapa.
Dim Delta                '-- delta
Dim geometrycolumn       '-- Columna que contiene la geometría en la tabla de bd.
Dim iDisplayPriority      '-- Prioridad del despliegue.
Dim Columns(3)           '-- Arreglo de las columnas.
Dim ColumnsSpecial(6)    '--Arreglo de columnas.
Dim sDeleg               '--Nombre de la delegación.
    '-- Tiempo de vencimiento de la página en ms
    server.scripttimeout=100000000
    '-- Este código es general, entonces deberemos considerar cada consulta.
    '-- para ello insertemos una bandera, que en la página ASP deberá estar definida
    '-- como querytype con los siguientes valores: 1=Colonias, 2=Códigos Postales, 3=Calles, etc.
    sMSSFile=request("mss")
    Set objMapServerMgr = Server.CreateObject("GMWebMap.MapServerManager")
    Set objMapServer = objMapServerMgr.MapServer("")
    objMapServer.Clear
    objMapServer.LoadMSS Session("cmdf")
    objMapServer.SetCoordinateSystem Application("CSF")
    sDeleg="IZTAPALAPA"
    select case querytype
    case 1
        '-- Arreglo de columnas
        Columns(0)="clave"
        Columns(1)="colonia_nominal"
        Columns(2)="codigo_postal"
```





```
Columns(3)="delegacion"
sTable="Manzanas"
sSQL="where (colonia_nominal = " & ltrim(rtrim(sColonia)) & " and cvedel='09'"
'response.write sSQL
iBackGrdColor=RGB(239,239,239)
Delta=100000
geometrycolumn="GDO_GEOMETRY"
set objSymbology = objMapServer.CreateObject("GMWebMap.GWMFeatureSymbology")
objSymbology.Color = RGB(0,0,0)
objSymbology.FillColor = RGB(232,197,115)
objSymbology.Weight = 0
objSymbology.Style = 0
iDisplayPriority=299
sToolTip= "Manzana: " & "<%.clave%" & ">" & vbnewline & "Colonia: " &_ "<%.colonia_nominal%" &
">" & vbnewline & "CP: " & "<%.codigo_postal%" & ">" & vbnewline & "Delegación: " &_ "<%.delegacion%" & ">"
Set objMarker = objMapServer.AddMarker("Consulta", "GeoMedia SmartStore _ Connection 1", sTable, "",
Columns)
'sigue...
```

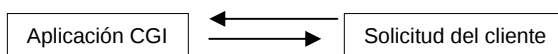
## V.5 ¿Cómo se genera un mapa en GWM?

Hemos hablado antes de que GWM genera un servicio llamado MapSvrMgr.exe. Esto es importante porque los demás productos de este tipo emplean otra técnica llamada scripts CGI, y consiste en llamar desde una petición cualquiera de un navegador (Internet Explorer o NetScape) a un programa de forma explícita y directa. Esto crea serios problemas de seguridad debido a que desde un navegador cliente se tiene acceso al programa en el servidor. Sin embargo GWM emplea la técnica de instanciar objetos en ASP, es decir, que el código solamente puede ejecutarse desde el servidor y, a petición y control de la aplicación en el mismo. Esto no anula, pero sí crea una barrera de seguridad mayor, porque no se puede emplear una línea de tipo

<http://123.42.2.33/crearmapa.exe?tipo=urbano&escala=20000&x=....>

Donde el usuario accede directamente al programa fuente del servidor.

Veamos el esquema de funcionamiento de un “script” CGI:





Veamos el esquema “servicio”<sup>2</sup>, en contraste al anterior



Bajo el esquema de “servicio” el código está protegido en la página ASP, y el cliente no ve este, sino el resultado de la ejecución en el servidor y es “invisible” para el usuario final.

Otro aspecto importante es que el “servicio” MapSvrMgr.exe siempre está alerta para atender cualquier petición, es decir, es un verdadero centinela generador de mapas. Contrario al caso CGI, donde el programa tiene que “iniciar” cada vez que se invoca. Por ello, más se emplea un servicio GWM más eficiente se vuelve.

Por otra parte el empleo de servicios también tiene otras ventajas:

- Abstracción
- Eficiencia, y
- Portabilidad

Estos puntos hacen de esta tecnología una gran ventaja.

Veamos un fragmento de código donde se ilustra el uso de esta técnica, en la generación de un mapa

```

if(objMRecordSet.RecordCount>0) then
    Set objDisplayRule = objMarker.NewDisplayRule
    objDisplayRule.ToolTip = sToolTip
    objDisplayRule.SheetName="consulta"
    objDisplayRule.Priority=iDisplayPriority
    objDisplayRule.DisplaySymbology = objSimbology
    objMapServer.BackgroundColor=iBackGrdColor
    R=objMarker.Range
    sAutoScaleRule="urbano"
    objMapServer.CreateMapByRange R(0)-Delta, R(1)-Delta, R(2)+Delta, R(3)+Delta, _ Application("MAX_X"),
Application("MAX_Y"), sAutoScaleRule
    sMSSFile=objMapServer.MSS
    
```

<sup>2</sup> Vean el concepto de servicio en el caso de Windows NT, 2000 y XP.





```
sMSSFile = Replace(sMSSFile,chr(92),"\\")
set objDisplayRule=nothing
set objMOutputRecordSet=nothing
set objSimbology=nothing
set objMarker=nothing
else
    Response.Write "<p>Error : No encuentro el elemento buscado. Consulte al administrador del_ sistema<p>"
end if
```

La línea *objMapServer.CreateMapByRange...* es la invocación al objeto *CreateMapByRange* que genera el mapa por rango en el servicio *MapSrvMgr.exe.*, que hemos “instanciado” mediante la línea

```
Set objMapServerMgr = Server.CreateObject("GMWebMap.MapServerManager")
```

Existe una jerarquía de objetos de GWM para realizar diversas labores:

- Despliegue de mapas.
- Cambio de sistemas de coordenadas y proyección.
- Análisis topológico.
- Redes.
- Estadística.
- Manejo de datos, y otros.

## BIBLIOGRAFÍA CAP. V. DOCUMENTAL Y NET.

*Manual de Geomedia Web Map. Versión 4.*

*Manual de Visual Basic.*

*Manual de Desarrollo de programas en Oracle 8i.*

DISEÑO: SOFLA FLORES MORALES

CREACIÓN Y REALIZACIÓN DEL CODIGO: ROCCO A.L. RABILLOTTA PISTERS





## GLOSARIO DE TÉRMINOS

En este glosario existen términos para internet, informática y geografía, los relacionados con la construcción del SIU. Hay que aclarar que algunos términos se repiten solo en vocablo, más no en significado por tema.

### ÍNDICE DEL GLOSARIO:

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| Términos de internet.....  | 126 |
| Términos informáticos..... | 135 |
| Términos de geografía..... | 143 |

### TÉRMINOS DE INTERNET

#### A

**Activex:** Tecnología creada por la empresa Microsoft que brinda un entorno de programación para permitir la interacción y la personalización de los sitios Web.

**Agregado:** Ver plug-in.

**Ancho de banda (bandwidth):** Término técnico que determina el volumen de información que puede circular por un medio físico de comunicación de datos, es decir, la capacidad de una conexión. A mayor ancho de banda, mejor velocidad de acceso y mayor tráfico o cantidad de personas que pueden utilizar el mismo medio simultáneamente. Se mide en hertz o bps (bits por segundo), por ejemplo 32 Kbps, 64 Kbps, 1 Mbps.

**ANSI** (American National Standards Institute, Instituto Americano de Normas): Organización que desarrolla y aprueba normas de los Estados Unidos. Participó en la creación de gran parte de las normas en uso actualmente en Internet. <http://www.ansi.org>

**Archie:** Herramienta que permite localizar archivos en la red Internet creada en Montreal por la Universidad de McGill. Un server de Archie (hay varios distribuidos por toda Internet) mantiene una base de datos que registra la ubicación de varios miles de archivos

**ARP** (Address Resolution Protocol, Protocolo de Resolución de Direcciones): Un protocolo de resolución de direcciones electrónicas en números IP

que corre en redes locales. Parte del conjunto de protocolos TCP/IP.

**ASCII** (American Standard Code for Information Interchange, Código americano Normado para el Intercambio de Información): Conjunto de caracteres, letras y símbolos utilizados en todos los sistemas de computadoras de cualquier país e idioma. Permite una base común de comunicación. Incluye a las letras normales de alfabeto español, con excepción de la ñ y toda letra acentuada.

**Attachment** (adjunto): Ver adjunto.

**Authoring** (autoría): Actividad de crear contenido para la Web en Páginas en formato HTML. El administrador de un sitio Web o Webmaster es, en general, el responsable de la autoría de su contenido.

**ASP:** Advanced server pages - servidor avanzado de página, es una tecnología implementada por microsoft para el empleo de lenguajes como visual basic en la programación de sitios internet, en estos momentos existe el asp.net, que es una implementación de la nueva tecnología visual.net donde se extiende a c#, c++, etc.

#### B

**Browser/Web browser** (navegador o visualizador): Programa que permite leer documentos en la Web y seguir enlaces (links) de documento en documento de Hipertexto. Los navegadores "piden" archivos (páginas y otros) a los servers de Web según la elección del usuario y luego muestran en el monitor el resultado en formato multimedia. Los navegadores más populares son el Microsoft Explorer y el Netscape Navigator. Si bien el Line Mode Browser fue el navegador pionero, el primero en alcanzar popularidad fue el Mosaic, que apareció en 1993.

Las capacidades de los navegadores pueden aumentarse a través de plug-ins (programas adicionales).

**Buscador** (Search Engine, motor de búsqueda): Herramienta que permite ubicar contenidos en la Red, buscando en forma booleana a través de palabras clave. Se organizan en buscadores por palabra o índices (como Lycos o Infoseek) y buscadores temáticos o Directorios (como Yahoo!). Dentro de estas dos categorías básicas existen cientos de buscadores





diferentes, cada uno con distintas habilidades o entornos de búsqueda (por ejemplo sólo para médicos, para fanáticos de las mascotas o para libros y revistas).

## C

**Cablemódem:** Dispositivo que permite conectar una computadora a Internet a través de la conexión del cable coaxial que utiliza la televisión de señal por cable. A pesar de nombre, realmente no utiliza módem, ya que no debe modular y demodular señales analógicas y digitales debido a que se trata de un sistema de transporte puramente digital. Se perfila como una de las posibilidades de conexión que resolverían la problemática del limitado ancho de banda de las conexiones telefónicas comunes.

**Caché:** Almacenamiento intermedio o temporario de información. Por ejemplo, los navegadores poseen una memoria caché donde almacenan las últimas páginas visitadas por el usuario, y cuando alguna de ellas es solicitada nuevamente, en un corto plazo, el browser mostrará la que ya tiene guardada, en lugar de volver a buscarla en la Web.

El término caché también se utiliza para denominar todo depósito intermedio de datos solicitados con frecuencia. Ver Proxy.

**CERN** (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire, Consejo Europeo de

**Certificado** (certificate): Mecanismo de validación y garantía de identidad de una entidad o persona en Internet. Su fin es reducir el riesgo en las operaciones comerciales virtuales. De escaso uso, por ahora, son la base fundamental para el correcto funcionamiento de la firma electrónica. Los **Certificados** son emitidos por las Autoridades **Certificantes**. Probablemente en los próximos años todo usuario de Internet tendrá su propio certificado.

**CGI** (Common Gateway Interface, Interfaz Común de Intercomunicación): En programación, conjunto de medios y formatos creados para permitir y unificar la comunicación entre la Web y otros sistemas externos y programas, como las bases de datos. Similar en funcionalidad al Activex.

Chat: Sistemas de conversación en línea que permiten que varias personas de todo el mundo conversen en

tiempo real a través de sus teclados sobre los temas más variados. Existen varios sistemas de chat, uno de los mas populares es el IRC.

**Cliente** (Client): Computadora o programa que se conecta a servidores para obtener información. Un cliente sólo obtiene datos, no puede ofrecerlos a otros clientes sin depositarlos en un servidor. La mayoría de las computadoras que las personas utilizan para conectarse y navegar por Internet son solamente “clientes” de la Red.

**Cliente/Servidor** (Client/Server): Sistema de organización de interconexión de computadoras que sirve para el funcionamiento de Internet, así como otros tantos sistemas de redes. Se basa en la separación de las computadoras miembros en dos categorías: los que actúan como servidores (oferentes de información), y las que lo hacen como clientes (receptores de información).

Comercio Electrónico (E-commerce): Es la utilización de redes de datos (entre ellas principalmente Internet) para la realización de actividades comerciales entre empresas, consumidores finales y entidades de gobierno. Recién está naciendo, pero se trata de un área de negocios que se espera tendrá mucho desarrollo.

**CSLIP** (Compressed Serial Line Internet Protocol, Protocolo Internet Comprimido para Líneas Seriales): Una variante comprimida del protocolo SLIP, que permite una conexión vía módem más rápida.

**Cybermoney** (ciberdinero): Formas de pago virtuales alternativas que se están desarrollando en Internet, especialmente apuntadas al Comercio Electrónico. En este momento, la falta de mecanismos de pago sencillos que garanticen el intercambio de dinero es una de las principales barreras para el desarrollo de los negocios por Internet. Existen distintas alternativas en experimentación como CyberCash, Cybercoin, y los mecanismos para el pago de sumas muy pequeñas, llamados micropagos.

**Cyberspace** (ciberespacio): Es la denominación del espacio virtual (no-físico) donde las personas se reúnen en Internet. También denomina a la cultura, usos y costumbres de la comunidad electrónica. Término





inventado por el escritor de Ciencia Ficción William Gibson, en su obra Neuromancer. Vea Netiquette.

## D

**Datagram** (diagrama): Conjunto de datos de características específicas. Paquete de datos que viaja por una red.

**Default** (acción por omisión): Opción que un programa asume si no se especifica lo contrario. También designa los llamados "valores predeterminados".

**Dial-up:** Término actualmente utilizado como sinónimo de dial-in. Anteriormente definía una conexión a Internet ligeramente diferente a la dial-in.

**Digital signature:** Ver Firma Digital.

**Dirección electrónica** (electronic address): Serie de caracteres que identifican unívocamente a un servidor (por ejemplo iworld.com.ar), una persona (por ejemplo rox@iworld.com.ar) o un recurso (por ejemplo un sitio Web como http://www.iworld.com.ar) en Internet. Se componen de varias partes de extensión variable. Las direcciones son convertidas por los DNS en los números IP correspondientes, para que puedan viajar por Internet.

**Directory:** tipo de buscador organizado por temas o categorías.

**DirectPC:** Nueva forma de conexión a Internet, basada en el uso de una antena satelital conectada a la computadora durante las 24 horas. Se perfila como una de las posibilidades de comunicación que resolverían la problemática del limitado ancho de banda que se puede obtener en una conexión telefónica.

**DNS** (Domain Name System/Server, servidor de nombres de dominios): Sistema de computadoras y bases de datos que se encarga de convertir (resolver) las direcciones electrónicas de Internet (como www.iworld.com.ar) en la dirección IP correspondiente, y viceversa. Componen la base del funcionamiento de las direcciones electrónicas en Internet y están organizados jerárquicamente.

**DoD** (Department of Defense, Departamento de Defensa de los Estados Unidos): Una de sus agencias -

DARPA- fue la responsable de la invención de la Internet.

**Download:** Es el proceso de bajar (traer) un archivo desde algún lugar en la red a la computadora de un usuario. Vea Upload, el proceso inverso.

**Dynamic IP** (IP dinámico): Se dice así cuando el número IP de una computadora conectada a un proveedor de servicio via dial-in es otorgado en el momento de la conexión, en lugar de ser un número IP fijo.

## E

**E-mail** (Electronic mail o Correo electrónico): Servicio de Internet que permite el envío de mensajes privados (semejantes al correo común) entre usuarios. Basado en el SMTP. Más rápido, económico y versátil que ningún otro medio de comunicación actual. También utilizado como medio de debate grupal.

**Encriptación:** Método para convertir los caracteres de un texto o archivo de modo que no sea posible comprenderlo si antes no se lo lee (des-encripta) con la clave correspondiente. Se utiliza para proteger la integridad de información secreta. Uno de los métodos más populares y seguros de encriptación es el PGP.

**Enlace** (link): Conexiones que un documento de la Web (escrito en HTML) posee. Un enlace puede apuntar a referencias en el mismo documento, en otro documento en el mismo site; también a otro site, a un gráfico, video o un sonido.

**Extranet o Intranet:** Utilización de la tecnología de Internet para conectar la red local (LAN) de una organización con otras redes (por ejemplo proveedores y clientes). Ver Intranet.

## F

**FAQ** (Frequently Asked Questions, Preguntas Frecuentes): Conjunto de preguntas y respuestas habituales sobre un determinado tema. Utilizados para despejar las dudas de los neófitos.

**Firewall** (pared a prueba de fuego): Conjunto de programas de protección y dispositivos especiales que ponen barreras al acceso exterior a una determinada red privada (por ejemplo, una Intranet). Es utilizado





para proteger los recursos de una organización de consultas externas no autorizadas.

**Firma Digital** (Digital Signature): Concepto similar a la firma hológrafa (en papel) pero en Internet. Mecanismo matemático que permite que una persona garantice ser el emisor de un mensaje de correo. De funcionamiento complejo, la firma digital será muy utilizada en pocos años para realizar negocios o contratos por Internet. La firma digital requiere del uso de un programa de encriptación, como el PGP, y de una Entidad Certificante.

**Frame** (cuadro, marco): Instrucciones en el lenguaje HTML (utilizado para diseñar las páginas Web); una forma de dividir la pantalla del navegante en varias zonas, cada una con autonomía de movimiento. Por ejemplo, se puede dividir una pantalla de modo que haya un frame vertical que ocupe el lado izquierdo de la pantalla durante toda la navegación, que contenga el menú de un sitio Web. Los frames son un agregado al HTML estándar inventado por la empresa Netscape y luego adoptados como norma.

**Frame-relay:** Tecnología de transporte de datos por paquetes utilizada muy comúnmente en las conexiones por líneas dedicadas.

**Freeware:** Política de distribución gratuita de programas. Empleada para gran parte del software de Internet. En general, estos programas son creados por un estudiante o alguna organización (usualmente una Universidad) con el único objetivo de que mucha gente en el mundo pueda disfrutarlo. No necesariamente son sencillos: muchos de ellos son muy complejos y han llevado cientos de horas de desarrollo. Ejemplos son el sistema operativo Linux (un Unix) o el PGP (Pretty Good Privacy, un software de encriptación), que se distribuyen de este modo.

**FTP** (File Transfer Protocol, protocolo de transferencia de archivos): Servicio de Internet que permite transferir archivos (upload y download) entre computadoras conectadas a la Internet. Este es el método por el cual la mayoría del software de Internet es distribuido.

**Front-page:** Editor de páginas web de microsoft.

## G

**Gateway:** Dispositivo de comunicación entre dos o más redes locales (LANs) y remotas, usualmente capaz de convertir distintos protocolos, actuando de traductor para permitir la comunicación. Como término genérico, es utilizado para denominar a todo instrumento capaz de convertir o transformar datos que circulan entre dos medios o tecnologías.

**Gurú:** Dícese, por extensión, de una persona con muchos conocimientos sobre un tema, en general técnico.

## H

**Hardware:** Componente físico de la computadora. Por ejemplo: el monitor, la impresora o el disco rígido. El hardware por sí mismo, no hace que una máquina funcione. Es necesario, además, instalar un Software adecuado.

**Hipertexto:** Concepto y término inventado por Ted Nelson en 1969. Nelson era un famoso visionario de la informática que investigaba, desde hacía 25 años, las posibilidades de interacción entre las computadoras y la literatura. Uno de los conceptos base para el desarrollo de la WWW, es una forma diferente de organizar información: en lugar de leer un texto en forma continua, ciertos términos están unidos a otros mediante relaciones (enlaces o links) que tienen entre sí.

El hipertexto permite saltar de un punto a otro en un texto, y a través de los enlaces (con un simple click con el mouse sobre las palabras subrayadas y en negrita) posibilita que los navegantes busquen información de su interés en la Red, guiándose por un camino distinto de razonamiento. Algunos programas muy difundidos, como la Ayuda de Windows o las enciclopedias en CD-ROM, están organizadas como hipertextos.

**Home page** (página principal o de entrada): Página de información de la Web, escrita en HTML. En general, el término hace referencia a la página principal o de acceso inicial de un site.

**Host:** Sinónimo de servidor.

**Hostname** (nombre de un host): Denominación otorgada por el administrador a una computadora. El hostname es parte de la dirección electrónica de esa





computadora, y debe ser único para cada máquina conectada a Internet.

**HTML** (HyperText Markup Language, Lenguaje de Marcado de Hipertextos): Lenguaje que define textos, subgrupo del SGML, destinado a simplificar la escritura de documentos estándar. Es la base estructural en la que están diseñadas las páginas de la World Wide Web. Su definición está a cargo del Web Consortium.

**HTTP** (HyperText Transfer Protocol, Protocolo de Transferencia de Hipertexto): Es el mecanismo de intercambio de información que constituye la base funcional de la World Wide Web.

**Hyperdocuments (Hiperdocumentos):** Documento que tiene estructura de hipertexto, pero contiene además referencias a objetos multimediales (como sonidos, imágenes, videos).

**Hyperlink:** Enlace entre dos nodos de un hipertexto.

## I

**IMO** (In My Opinión, En Mi Opinión): Una de las siglas utilizadas en los mensajes de Internet. También IMHO (In My Humble Opinión, En Mi Humilde Opinión).

**Impressions** (visualizaciones): Unidad de medida que verifica cuántas veces un navegante ve un determinado banner de publicidad. Alternativa de click-through.

**Interface** (interfaz): Cara visible de los programas. Interactúa con los usuarios. La interface abarca las pantallas y su diseño, el lenguaje utilizado, los botones y los mensajes de error, entre otros aspectos de la comunicación computadora/persona.

**Internet** (con mayúscula): La red de computadoras más extendida del planeta, que conecta y comunica a más de 50 millones de personas. Nació a fines de los años sesenta como ARPANet, y se convirtió en un revolucionario medio de comunicación. Su estructura técnica se basa en millones de computadoras que ofrecen todo tipo de información. Estas computadoras, encendidas las 24 horas, se llaman servidores y están interconectadas entre sí, en todo el mundo, a través de diferentes mecanismos de líneas dedicadas. Sin importar de qué tipo de computadoras se trate, para comunicarse utilizan el protocolo

TCP/IP. Las computadoras que utilizan las personas para conectarse y consultar los datos de los servidores se llaman clientes, y acceden en general a través en un tipo de conexión llamado dial-in, utilizando un módem y una línea telefónica.

**internet** (con minúscula): Denomina a un grupo interconectado de redes locales, que utilizan un mismo protocolo de comunicación.

**Intranet:** Utilización de la tecnología de Internet dentro de la red local (LAN) y/o red de área amplia (WAN) de una organización. Permite crear un sitio público donde se centraliza el acceso a la información de la compañía. Bien utilizada, la Intranet permite optimizar el acceso a los recursos de una organización, organizar los datos existentes en las PCs de cada individuo, y extender la tarea de colaboración entre los miembros de equipos de trabajo. Cuando la Intranet extiende sus fronteras más allá de los límites de la organización, para permitir la intercomunicación con los sistemas de otras compañías, se convierte en una Extranet.

**IP** (Internet Protocol): Protocolo de Internet definido en el RFC 791. Confirma la base del estándar de comunicaciones de Internet. El IP provee un método para fragmentar (deshacer en pequeños paquetes) y rutear (llevar desde el origen al destino) la información. Es inseguro, ya que no verifica que todos los fragmentos del mensaje lleguen a su destino sin perderse en el camino. Por eso, se complementa con el TCP.

**IP Número o dirección** (IP address): Dirección numérica asignada a un dispositivo de hardware (computadora, router, etc.) conectado a Internet, bajo el protocolo IP. La dirección se compone de cuatro números, y cada uno de ellos puede ser de 0 a 255, por ejemplo 200.78.67.192. Esto permite contar con hasta 256 elevado a la 4 números para asignar a las computadoras: cerca de 4 mil millones. Para convertir una dirección IP en una dirección electrónica recordable y amigable (por ejemplo, www.recol.com.ar) se utilizan los DNS.

**IPv6** (IP versión 6): Propuesta para aumentar los números IP disponibles, utilizando seis grupos de números en lugar de cuatro. Más información sobre





este nuevo estándar en <http://www.cis.ohio-state.edu/htbin/rfc/rfc1885.html>

**IRTF** (Internet Research Taskforce, Equipo de investigación de Internet): Comunidad de investigadores de redes, generalmente enfocados en la Internet. Dedicados al avance tecnológico de la Red y asociados a la ISOC.

**ISDN** (Integrated Services Data Network, Red Digital de Servicios Integrados): Tecnología rápida de conexión para líneas dedicadas y transmisión de datos. Se utiliza para acceder a Internet o a una videoconferencia. Si bien esta tecnología existe hace varios años, aún se encuentra poco difundida.

## J

**JAVA:** Lenguaje de programación creado por Sun Microsystems. Desde su aparición, Java se perfila como un probable revolucionario de la Red. Como lenguaje, es simple, orientado a objetos, distribuido, interpretado, robusto, seguro, neutral con respecto a la arquitectura, portable, de alta performance y dinámico. Java es un lenguaje de programación, un subset seguro de C++. Subset, porque algunas instrucciones (como las relacionadas con la administración de memoria) no se pueden usar. Seguro, porque agrega características de seguridad a los programas. Un applet de Java se baja automáticamente con la página Web, y es compilado y ejecutado en la máquina local. Permite, entre otras cosas, agregar animación e interactividad a una página Web, pero su característica más importante es que un programa escrito en Java puede correr en una computadora de cualquier tipo. Para más datos <http://java.sun.com>.

**Javascript:** Lenguaje de scripts para utilizar en páginas Web desarrollado por la empresa Netscape. Permite aumentar la interactividad y la personalización de un sitio.

## L

**LAN** (Local Area Network, Red de Área Local): Red de computadoras interconectadas, distribuida en la superficie de una sola oficina o edificio. También llamadas redes privadas de datos. Su principal característica es la velocidad de conexión. Ver también WAN y MAN.



**Link:** Enlace.

**Login:** Proceso de seguridad que exige que un usuario se identifique con un nombre (user-ID) y una clave, para poder acceder a una computadora o a un recurso. Ver Telnet.

**Lynx:** Navegador de la Web en modo texto, que no permite ver imágenes. Aún es ampliamente utilizado por quienes navegan desde estaciones UNIX.

## M

**Mail Robot** (autoresponder): Programa que responde e-mail en forma automática, enviando al instante información, catálogos, etc. Simplifica la tarea de administrar un correo. Los programas utilizados para administrar mailing lists son un tipo de mail robots.

**MAN** (Metropolitan Area Network, Red de Área Metropolitana): Red que resulta de varias redes locales (LANs) interconectadas por un enlace de mayor velocidad o backbone (por ejemplo de fibra óptica) en varias zonas. Es el tipo de estructura de red que se utiliza por ejemplo en un campus Universitario, donde se conectan los diversos edificios, casa de estudiantes, bibliotecas y centros de investigación. Una MAN ocupa un área geográfica más extensa que una LAN, pero más limitada que una WAN.

**Módem** (Modulador/Demodulador): Dispositivo que se utiliza para transferir datos entre computadoras a través de una línea telefónica. Unifica la información para que pueda ser transmitida entre dos medios distintos como un teléfono y una computadora. La velocidad del módem se mide en una unidad llamada baudios (bits por segundo), por ejemplo 28.800 baudios.

**Motor de búsqueda:** Buscador.

## N

**NAP** (Network Access Point, Centro de Acceso a la Red): Punto de interconexión para intercambio de datos de dos o más conexiones pertenecientes a distintas organizaciones o ISPs.

**Navegador:** browser.

**Navegar:** Recorrer la Web, sin destino fijo, siguiendo distintos enlaces o direcciones.



**Network:** Red.

**Nickname** (Nick, sobrenombre o alias): Nombre de fantasía que un usuario de Internet utiliza, por ejemplo para participar de un Chat.

**NSF** (National Science Foundation): Organismo norteamericano que administra los recursos que el gobierno otorga para las áreas científicas. De gran incidencia en los primeros tiempos de Internet.

## O

**Off-line** (fuera de línea): Estado de comunicación diferida, no en tiempo real.

**On-line** (en línea): Estado de comunicación activa, también llamado tiempo real.

**Overhead:** Desperdicio de ancho de banda, causado por la información adicional (de control, de secuencia, etc.) que debe viajar además de los datos en los paquetes de un medio de comunicación. El overhead afecta al Throughput de una conexión.

## P

**Página** (page o Webpage): Unidad que muestra información en la Web. Una página puede tener cualquier longitud, si bien equivale por lo general a la cantidad de texto que ocupan dos pantallas y media. Las páginas se diseñan en un lenguaje llamado HTML, y contienen enlaces a otros documentos. Un conjunto de páginas relacionadas componen un site.

**Password** (clave o contraseña): Palabra utilizada para validar el acceso de un usuario a una computadora servidor.

**PDN** (Public Data Network, Red pública de Datos): Red establecida y operada por una autoridad de transmisión de datos con el objetivo de establecer comunicaciones.

**PGP** (Pretty Good Privacy, Muy Buena Privacidad): Software de encriptación freeware muy utilizado, desarrollado por Paul Zimmerman. Se basa en la utilización de un método de clave pública y clave privada, y es extremadamente seguro. Su eficacia es tal que los servicios de inteligencia de varios países ya han prohibido su uso. Más datos en <http://www.pgpi.com>.

**Plug-in** (agregado): Programa agregado que extiende las habilidades de un navegador, permitiéndole mayor funcionalidad. Por ejemplo, se puede agregar un plug-in al navegador que permita ver videos, jugar un juego grupal o realizar una videoconferencia.

**Port** (puerto): Conexión lógica y/o física de una computadora, que permite comunicarse con otros dispositivos externos (por ejemplo, una impresora) o con otras computadoras. Los servicios de Internet (como el e-mail o la Web) utilizan ports lógicos para establecer comunicaciones entre una computadora cliente y un servidor.

**Postmaster:** Administrador humano de un servidor Internet. Cuando se desea efectuar una consulta sobre algún usuario de ese server, se envía un e-mail al postmaster quién responderá a la consulta. Ver Sysop y Webmaster.

**PPP** (Point to Point Protocol): Protocolo serial el acceso telefónico a Internet (dial-in). Más moderno que el SLIP. Estándar normado (RFC 1134), multiprotocolo y que admite algoritmos de compresión y autenticación de los datos que viajan.

**Programa:** Sinónimo de software. Conjunto de instrucciones que se ejecutan en la memoria de una computadora para lograr algún objetivo. Creados por equipos de personas (llamados programadores) en lenguajes especiales de programación, y se les diseña una interface de usuario para que puedan interactuar con las personas que los utilicen.

**Protocolo:** Conjunto de reglas formuladas para controlar el intercambio de datos entre dos entidades comunicadas. Pueden ser normados (definidos por un organismo capacitado, como ser la CCITT o la ISO) o de facto (creados por una compañía y adoptados por el resto del mercado).

## Q

**Query** (consulta): Formulación de consulta en una base de datos, en general organizada en un formato básico definido por un lenguaje estructurado.

## R

**Red** (network): Dos o más computadoras conectadas para cumplir alguna función, como compartir





periféricos (impresoras), información (datos, sistema de ventas) o para comunicarse (correo electrónico). Existen varios tipos de redes: según su estructura jerárquica se catalogan en redes client/server -con computadoras que ofrecen información, y otras que sólo la consultan, y las peer-to-peer, donde todas las computadoras ofrecen y consultan información simultáneamente. A su vez, según el área geográfica que cubran, las redes se organizan en LANs (locales), MANs (metropolitanas) o WANs (área amplia).

**RFC** (Request For Comment, pedido de comentario): Documentos a través de los cuáles se proponen y efectúan cambios en Internet, en general con orientación técnica. Los RFC son formularios con una estructura determinada, que pueden ser generados y distribuidos por cualquier persona que tenga una buena idea para cambiar, o mejorar, algún aspecto de Internet. Las propuestas que contienen estos documentos se analizan, modifican y se someten a votación. Si resultan útiles, son puestas en práctica, convirtiéndose así en normas de Internet. La mayoría de los aspectos técnicos de la Red de redes nacieron primero como **RFCs** creados por distintas personas, por eso hoy en día hay cientos de ellos. Se puede consultar una base de datos hipertextual de los RFC en <http://www.auc.dk/RFC>.

**RFD** (Request For Discussion, pedido de debate): Similar a los RFC, pero se emiten para llamar a debate sobre determinado tema.

**RFV** (Request For Vote, pedido de votación): Similar a los RFC, pero se emiten para llamar a "Votación" antes de aprobar alguna norma, cambio o decisión que afecta a toda la comunidad Internet.

**Router** (ruteador): Dispositivo de conexión y distribución de datos en una red. Es el encargado de guiar a los paquetes de información que viajan por Internet hacia su destino. Ver TCP/IP, LAN.

## S

**Script:** Programa no compilado realizado en un lenguaje de programación sencillo. Vea JavaScript.

**Search Engine:** Vea Buscador

**Server** (servidor de información): Computadora que pone sus recursos (datos, impresoras, accesos) al

servicio de otras a través de una red. Ver Host, Client/Server.

**SQL-SERVER.:** servidor de base de datos de microsoft, originalmente llamado ingress, que fue vendido a microsoft a mediados de los noventa.

**Server side CGI script:** Script CGI que se ejecuta/corre en el servidor. Ver también Client side CGI script

**Service Provider:** Ver Provider.

Servidor: Ver Server.

**SET** (Secure Electronic Transactions, Transacciones Electrónicas Seguras): Un estándar para pagos electrónicos encriptados que está siendo desarrollado por Mastercard, Visa y otras empresas. Superior y más complejo que el SSL.

**Sistema Operativo:** Conjunto de programas que se encarga de coordinar el funcionamiento de una computadora, cumpliendo la función de interfaz entre los programas de aplicación, circuitos y dispositivos de una computadora. Algunos de los más conocidos son el DOS, el Windows y el UNIX.

**Site** (sitio): En general, se lo utiliza para definir un conjunto coherente y unificado de páginas y objetos intercomunicados, almacenados en un servidor. Formalmente es: un servicio ofrecido por un server en un determinado port. Esta definición no siempre establece una correspondencia entre un solo site y un server. Varios servers pueden responder a un mismo site (por ejemplo los ocho que componen el buscador Yahoo) o también es posible que un solo server atienda simultáneamente a varios sites, como los de los proveedores de Web Farming.

**SNMP** (Simple Network Management Protocol, Protocolo Simple para el Manejo de Redes): Protocolo del TCP/IP usado para controlar remotamente el estado de los dispositivos de una red.

**Software:** Componentes intangibles (programas) de las computadoras. Complemento del hardware. El software más importante de una computadora es el **Sistema Operativo**.

**Spam:** Mensaje electrónico no solicitado y enviado a muchas personas. Considerado una mala práctica del





marketing directo por quienes desconocen las reglas de Netiquette.

**Standard:** Norma.

## T

**Tag** (etiqueta): Código marcador de estructura de lenguaje HTML utilizado para estructurar las páginas de la Web.

**TCP** (Transmission Control Protocol, Protocolo de Control de Transmisión): Conjunto de protocolos de comunicaciones que se encargan de la seguridad y la integridad en la transmisión de los paquetes de datos que viajan por Internet. Complemento del IP en el TCP/IP.

**TCP/IP** (Transmission Control Protocol / Internet Protocol, Protocolo de Control de Transmisión / Protocolo Internet): Conjunto de casi 100 programas de comunicación de datos usados para organizar a computadoras en redes. Norma de comunicación en Internet, compuesto por dos partes: el TCP/IP. El IP desarma los envíos en paquetes y los rutea, mientras que el TCP se encarga de la seguridad de la conexión, comprueba que lleguen los datos en forma completa, y que compongan finalmente el envío original.

## U

**Upload (subir):** Proceso de enviar un archivo desde su computadora a otro sistema dentro de la red. Vea Download, FTP.

**URL** (Uniform Resource Locator, Localizador Uniforme de Recursos): Dirección electrónica (ejemplo: iworld.com.ar). Puntero dentro de páginas HTML que especifican el protocolo de transmisión y la dirección de un recurso para poder accederlo en un server de Web remoto.

**User Account:** Cuenta de usuario. Similar a user ID.

**User ID:** Identificación de usuario en una computadora. Relacionado con una clave de acceso o password

## V

**Verisign:** La más conocida de las Autoridades Certificantes.

**Virus:** Pequeños programas de computadora que tienen la capacidad de autoduplicarse y parasitar en otros programas. Una vez que se difunden, los virus se activan bajo determinadas circunstancias y, en general, provocan algún daño o molestia. Ver Worm.

## W

**Webmaster:** Administrador y/o autor de un sitio Web. Vea Postmaster.

**WebTV:** Dispositivo cruza entre una PC simple y un televisor. Tiene como objetivo abaratar los costos de acceso a la red y simplificar su uso. Si bien fue lanzado en diciembre de 1996, hasta ahora ha tenido poca difusión. Más datos en <http://www.webtv.com>

**White Pages** (páginas blancas): Listado de direcciones electrónicas de usuarios de Internet.

**Workstation** (estación de trabajo): puesto de trabajo o computadora de un usuario. Similar al concepto de Cliente. También se llama así a pequeños servidores con gran capacidad gráfica, como los de Silicon Graphics.

**World Wide Web o W3 o WWW:** conjunto de servidores que proveen información organizada en sitios, cada uno con cierta cantidad de páginas relacionadas. La Web es una forma novedosa de organizar toda la información existente en Internet a través de un mecanismo de acceso común de fácil uso, con la ayuda del hipertexto y multimedia. El hipertexto permite una gran flexibilidad en la organización de la información, al vincular textos disponibles en todo el mundo. La multimedia aporta color, sonido y movimiento a esta experiencia, haciendo versátil y rico el contenido. El contenido de la Web se escribe en lenguaje HTML y puede utilizarse intuitivamente mediante un programa llamado navegador. Se convirtió en el servicio más popular de Internet y se emplea cotidianamente para los usos más diversos: desde leer un diario hasta participar de un juego grupal.

**WMF** (WINDOWS META FILE) Archivo gráfico para windows.

## X





**XML:** extended markup language (language extendido de marcas, es una evolución de html - hipertext markup language o language de marcas de hipertexto).

## TÉRMINOS DE INFORMÁTICA

### A

**@:arroba** (en inglés significa "at" [en]). En las direcciones de e-mail, es el símbolo que separa el nombre del usuario del nombre de su proveedor de correo electrónico. Por ejemplo: pepe@hotmail.com.

**acceso directo:** es un ícono que permite abrir más fácilmente un determinado programa o archivo.

**ADSL:** Asymmetric Digital Subscriber Line. Tecnología para transmitir información digital a elevados anchos de banda. A diferencia del servicio dial up, ADSL provee una conexión permanente y de gran velocidad. Esta tecnología utiliza la mayor parte del canal para enviar información al usuario, y sólo una pequeña parte para recibir información del usuario.

**AGP:** puerto acelerador de gráficos. Permite correr velozmente archivos gráficos tridimensionales.

**algoritmo:** conjunto de reglas bien definidas para la resolución de un problema. Un programa de software es la transcripción, en lenguaje de programación, de un algoritmo.

**ancho de banda (bandwidth):** expresa la cantidad de datos que pueden ser transmitidos en determinado lapso. En las redes se expresa en bps.

**antivirus:** programa que busca y eventualmente elimina los virus informáticos que pueden haber infectado un disco rígido o disquete.

**árbol (tree):** estructura de datos en la cual los registros son almacenados de manera jerárquica.

**Archivo adjunto:** archivo que acompaña un mensaje de e-mail. Es apropiado para el envío de imágenes, sonidos, programas y otros archivos grandes.

**ASCII:** American Standard Code of Information Interchange: Código normalizado estadounidense para el intercambio de la información. Código que permite

definir caracteres alfanuméricos; se lo usa para lograr compatibilidad entre diversos procesadores de texto. Se pronuncia "aski".

**attachement:** archivo adjunto.

**AutoCad:** programa de dibujo técnico.

**avatar:** en ciertos chats de la World Wide Web, un avatar es una imagen que representa al usuario, con la misma función de un login name.

### B

**backup:** copia de seguridad. Se hace para prevenir una posible pérdida de información.

**Bandeja de entrada:** buzón de entrada.

**barra de herramientas:** conjunto de íconos que conducen a instrucciones.

**base de datos:** conjunto de datos organizados de modo tal que resulte fácil acceder a ellos, gestionarlos y actualizarlos.

**bit:** abreviatura de binary digit (dígito binario). El **bit** es la unidad más pequeña de almacenamiento en un sistema binario dentro de una computadora.

**bookmark:** anotación, en el navegador, de una dirección de Internet que se almacena para agilizar su uso posterior. En el programa Internet Explorer, se llama "Favoritos".

**boot (butear):** cargar el sistema operativo de una computadora.

**buffer:** área de la memoria que se utiliza para almacenar datos temporariamente durante una sesión de trabajo.

**bug:** bicho, insecto. Error de programación que genera problemas en las operaciones de una computadora.

**bus:** enlace común; conductor común; vía de interconexión. Método de interconexión de dispositivos mediante una sola línea compartida.

**buzón de entrada:** carpeta de un programa de e-mail donde aparecen los mensajes recibidos.

**buzón de salida:** carpeta de un programa de e-mail donde aparecen los mensajes enviados.





**byte:** unidad de información utilizada por las computadoras. Cada byte está compuesto por ocho bits.

## C

**cable coaxial:** cable coaxil.

**caché de disco:** pequeña porción de memoria RAM que almacena datos recientemente leídos, con lo cual agiliza el acceso futuro a los mismos datos.

**caché:** en un navegador, el caché guarda copias de documentos de acceso frecuente, para que en el futuro aparezcan más rápidamente.

**CAD:** Computer Aided Design: Diseño Asistido por Computadora. Software que permite crear dibujos de precisión, bidimensionales y tridimensionales. Lo usan principalmente arquitectos e ingenieros.

**carácter:** número, letra o símbolo en la computadora, conformado por un byte.

**CD-ROM:** Compact Disk - Read Only Memory. Disco compacto de sólo lectura. Tiene una capacidad de almacenamiento de hasta 650 megabytes, mucho mayor que la de un disquete.

**chip:** abreviatura de "microchip". Circuito muy pequeño, compuesto por miles a millones de transistores impresos sobre una oblea de silicio.

**comando (command):** instrucción que un usuario da al sistema operativo de la computadora para realizar determinada tarea.

**comprimir:** reducir el tamaño de un archivo para ahorrar espacio o para transmitirlo a mayor velocidad. Uno de los programas de compresión más populares de Windows es WinZip.

**CPU:** Central Processing Unit. Unidad central de procesamiento. Es el procesador que contiene los circuitos lógicos que realizan las instrucciones de la computadora.

**CRT:** Cathode Ray Tube. Tubo de rayos catódicos de un monitor, presente en la mayoría de las computadoras de escritorio.

**cursor:** símbolo en pantalla que indica la posición activa: por ejemplo, la posición en que aparecerá el próximo carácter que entre.



## D

**data:** datos, información.

**database:** base de datos.

**debugging:** depuración, corrección de errores o bugs.

**delete:** borrar; eliminar; anular.

**directorío** (directory): grupo de archivos relacionados entre sí que se guardan bajo un nombre.

**disco rígido:** soporte giratorio de almacenamiento en forma de placa circular revestida por una película magnética. Los datos se graban en pistas concéntricas en la película.

**display:** unidad de visualización; monitor; pantalla.

**download:** descargar, bajar. Transferencia de información desde Internet a una computadora.

**dpi:** dots per inch: puntos por pulgada. En las impresoras, la calidad de la imagen sobre el papel se expresa en dpi.

**DSL:** Digital Subscriber Line: Línea Digital de Suscripción. Tecnología que permite enviar mucha información a gran velocidad a través de líneas telefónicas.

**DVD:** Digital Versatile Disc: Disco Versátil Digital. Disco que posee gran capacidad de almacenamiento y sirve también para almacenar películas.

**Dynamic HTML:** variante del HTML (Hyper TextMark-up Language) que permite crear páginas web más animadas.

## E

**e-mail:** correo electrónico.

**ergonomía:** consideración del elemento humano en el diseño de ingeniería. Estudio del diseño de dispositivos (por ejemplo, teclados), con el objetivo de que las personas los usen de manera saludable, cómoda y eficiente.

**extranet:** parte de una intranet de acceso disponible a clientes y otros usuarios ajenos a la compañía.

## F

**folder:** carpeta.



**font:** fuente.

**FTP:** File Transfer Protocol: Protocolo de Transferencia de Archivos. Sirve para enviar y recibir archivos de Internet.

**fuelle:** variedad completa de caracteres de imprenta de un determinado estilo.

## G

**gateway:** puerta; acceso; pasarela. Punto de enlace entre dos sistemas de redes.

**ghost site: sitio fantasma.** Sitio web abandonado y desactualizado que aún se puede ver.

**GIF: Graphic Interchange Format.** Formato gráfico muy usado en la World Wide Web.

**giga:** prefijo que indica un múltiplo de 1.000 millones, o sea 10<sup>9</sup>. Cuando se emplea el sistema binario, como ocurre en informática, significa un múltiplo de 230, o sea 1.073.741.824.

**gigabit :** Aproximadamente 1.000 millones de bits (exactamente 1.073.741.824 bits)

**gigabyte (GB):** unidad de medida de una memoria. 1 gigabyte = 1024 megabytes = 1.073.741.824 bytes.

**GPS:** Global Positioning System. Sistema de localización global compuesto por 24 satélites. Se usa, por ejemplo, en automóviles, para indicarle al conductor dónde se encuentra y sugerirle rutas posibles.

**grid:** grilla. Cuadrícula para representar conjuntos de datos en forma de tabla.

**GSM:** norma GSM.

## H

**handheld:** Computadora de tamaño suficientemente pequeño para ser sostenida en la mano o guardada en un bolsillo. También se la llama PDA. En algunas se puede ingresar datos con escritura manual. Otras traen incorporados pequeños teclados.

**hard disk:** disco rígido.

**hardware:** todos los componentes físicos de la computadora y sus periféricos.

**hertz:** hercio. Unidad de frecuencia electromagnética. Equivale a un ciclo por segundo.

**hosting:** alojamiento. Servicio ofrecido por algunos proveedores, que brindan a sus clientes (individuos o empresas) un espacio en su servidor para alojar un sitio web.

## I

**ícono:** imagen que representa un programa u otro recurso; generalmente conduce a abrir un programa.

**ICQ ("I Seek You"):** Te busco: Programa que permite hacer saber a los amigos y contactos que uno está online. Permite enviar mensajes y archivos, hacer chat, establecer conexiones de voz y video, etc.

**IEEE 1394:** tecnología para la transmisión de datos a alta velocidad. Fue desarrollada en 1986 por Apple Computer, con el nombre de FireWire. En 1995 fue adoptada como estándar. Es similar al USB, pero más veloz. Permite conectar múltiples dispositivos.

**image map:** imagen de una página web que permite clicar en diferentes áreas para acceder a diferentes destinos.

**IIS:** (internet information server).

**importar:** incorporar un objeto desde otro programa.

**impresora:** dispositivo periférico que reproduce textos e imágenes en papel. Los principales tipos son: de matriz de puntos, de chorro de tinta y láser.

**inbox:** buzón de entrada.

**interfase:** Elemento de transición o conexión que facilita el intercambio de datos. El teclado, por ejemplo, es una interfase entre el usuario y la computadora.

**Internet: red de redes.** Sistema mundial de redes de computadoras interconectadas. Fue concebida a fines de la década de 1960 por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos; más precisamente, por la ARPA. Se la llamó primero ARPAnet y fue pensada para cumplir funciones de investigación. Su uso se popularizó a partir de la creación de la World Wide Web. Actualmente es un espacio público utilizado por millones de personas en todo el mundo como herramienta de comunicación e información.





**intranet:** red de redes de una empresa. Su aspecto es similar al de las páginas de Internet.

**IP:** Protocolo de Internet.

**IrDA** (Infrared Data Association): Organización fundada para crear las normas internacionales para el hardware y el software usados en enlaces de comunicación por rayos infrarrojos. La tecnología de rayos infrarrojos juega un importante papel en las comunicaciones inalámbricas.

**IRL:** In Real Life: En la vida real. Abreviatura usada en el chateo en Internet.

**ISDN:** Integrated Services Digital Network: **Integrated Services** Digital Network: sistema para transmisión telefónica digital. Con una línea ISDN y un adaptador ISDN es posible navegar por la Web a una velocidad de 128 kbps, siempre que el ISP también tenga ISDN.

**ISO:** International Organization for Standardization. Fundada en 1946, es una federación internacional que unifica normas en unos cien países. Una de ellas es la norma OSI, modelo de referencia universal para protocolos de comunicación.

**ISP:** Internet Service Provider. Proveedor de servicios de Internet.

## J

**jitter:** variación en la cantidad de latencia entre paquetes de datos recibidos.

**joystick:** dispositivo para manejar ciertas funciones de las computadoras, especialmente en juegos.

**JPEG:** Joint Photographic Experts Group: nombre del comité que diseñó un estándar para la compresión de imágenes.

jpeg: extensión de ciertos archivos gráficos. Véase **JPEG**.

jpg: extensión de ciertos archivos gráficos. Véase **JPEG**.

**junk mail:** correo basura. Publicidad masiva y no solicitada, a través del correo electrónico. Se la considera una práctica comercial poco ética, opuesta a las reglas de netiquette.

## K

**keyword:** palabra clave para cualquier búsqueda.

## L

**LAN:** Local Area Network: Red de Área Local. Red de computadoras interconectadas en un área reducida, por ejemplo, una empresa.

**laptop:** computadora portátil del tamaño aproximado de un portafolio. Hay otras más pequeñas: palmtop y handheld, por ejemplo.

**LCD:** Liquid Crystal Display. Pantalla de cristal líquido, usada generalmente en las notebooks y otras computadoras pequeñas.

**lenguaje de programación:** sistema de escritura para la descripción precisa de algoritmos o programas informáticos.

**link:** enlace. Imagen o texto destacado, mediante subrayado o color, que lleva a otro sector del documento o a otra página web.

## M

**macrovirus:** es un virus muy difundido, que afecta principalmente los documentos de Word. Es más molesto que destructivo. Hace, por ejemplo, que el programa desconozca los comandos o introduzca palabras o frases que el usuario no ha escrito.

**MB:** megabyte.

**megabit:** Aproximadamente 1 millón de bits. (1.048.576 bits).

**megabyte (MB):** unidad de medida de una memoria. 1 megabyte = 1024 kilobytes = 1.048.576 bytes.

**Megahertz (MHz):** Un millón de hertz o hercios.

memoria caché: pequeña cantidad de memoria de alta velocidad que incrementa el rendimiento de la computadora almacenando datos temporariamente.

**memoria flash:** tipo de memoria que puede ser borrada y reprogramada en unidades de memoria llamadas "bloques". Su nombre se debe a que el microchip permite borrar fragmentos de memoria en una sola acción, o "flash". Se utiliza en teléfonos celulares, cámaras digitales y otros dispositivos.





**mensajería instantánea:** sistema que permite enviar mensajes de manera inmediata en ciertos programas de chat, como ICQ y PowWow.

**microchip:** chip.

**microprocesador** (microprocessor): es el chip más importante de una computadora. Su velocidad se mide en MHz (Megahertz).

**milisegundo:** milésima parte de un segundo.

**mini disc:** pequeño disco diseñado por Sony para almacenar video o música en un dispositivo portátil.

**módem:** modulador-demodulador. Dispositivo periférico que conecta la computadora a la línea telefónica.

**monitor:** unidad de visualización; pantalla.

**motherboard:** placa madre. Placa que contiene los circuitos impresos básicos de la computadora, la CPU, la memoria RAM y slots en los que se puede insertar otras placas (de red, de audio, etc.).

**motor gráfico:** conjunto de recursos gráficos de un videojuego.

**MP1,2,3 y 4:** tecnología y formatos para comprimir audio y video con alta calidad de emisión.

**MPEG:** el Moving Pictures Expert Group desarrolla estándares para video digital y compresión de audio. Tiene el auspicio de la ISO.

**MS-DOS:** Microsoft Disk Operating System: Sistema operativo del Disco Microsoft el cual usa las siguientes unidades de medida;

**bit:** abreviatura de binary digit (dígito binario). El **bit** es la unidad mínima de almacenamiento en una computadora.

**bps:** bits por segundo.

**byte:** unidad de información utilizada por las computadoras. Cada byte está compuesto por ocho **bits**.

**dpi: dots per inch:** puntos por pulgada. En las impresoras, la calidad de la imagen sobre el papel se expresa en dpi.

**GB:** gigabyte. 1.073.741.824 bytes.

**gbps:** gigabits por segundo.

**gigabit:** 1.073.741.824 bits.

**gigabyte:** GB.

**hertz:** hercio. Unidad de frecuencia electromagnética.

**KB:** kilobyte. 1.024 bytes.

**kbps:** kilobits por segundo.

**kilobit:** 1.024 bits.

**kilobyte:** KB.

**MB:** megabyte. 1.048.576 bytes.

**mbps:** megabits por segundo.

**megabit:** 1.048.576 bits.

**megabyte:** MB.

**megahertz:** MHz.

**MHz:** Un millón de hertz o hercios.

## N

**nano:** prefijo que significa una milmillonésima parte.

**nanosegundo:** una milmillonésima de segundo. Es una medida común del tiempo de acceso a la memoria RAM.

**navegador:** programa para recorrer la World Wide Web. Algunos de los más conocidos son Netscape Navigator, Microsoft Explorer, Opera y Neoplanet.

**Net:** World Wide Web.

**Netscape:** navegador desarrollado en 1995 por un equipo liderado por Marc Andreessen, el creador de Mosaic.

**network:** red.

**Norma GSM:** Global System for Mobile Communications: Sistema Global para Comunicaciones Móviles. Sistema telefónico digital muy usado en Europa.

## O





**Office:** suite de Microsoft para trabajo de oficina; incluye procesador de texto, base de datos y planilla de cálculo.

**Ole:** Object linking and embedding (vinculo y incrustación de objetos)

**Oracle:** (el oráculo). Servidor de base de datos de oracle corp. Es conocido por su implementación de la tecnología "spatial" que permite el almacenamiento de datos espaciales en forma de datos blobs y provee una extensión al lenguaje de consultas sql para operar con estos.

**Open gis:** (open geoespatial consortion of goeografic information sistem) comunidad dedicada ha realizar y definiciones o estándares para sistemas de información geográfica.

**online:** en línea, conectado. Estado en que se encuentra una computadora cuando se conecta directamente con la red a través de un dispositivo, por ejemplo, un módem.

**OSI:** Open Systems Interconnection: Interconexión de Sistemas Abiertos. Norma universal para protocolos de comunicación.

## P

**página web:** una de las páginas que componen un sitio de la World Wide Web. Un sitio web agrupa un conjunto de páginas afines. A la página de inicio se la llama "home page".

**paquete** (packet): la parte de un mensaje que se transmite por una red. Antes de ser enviada a través de Internet, la información se divide en paquetes.

**password:** contraseña.

**PDA:** Personal Digital Assistant. Handheld.

**PDF:** Portable Document Format. Formato de archivo que captura un documento impreso y lo reproduce en su apariencia original. Los archivos **PDF** se crean con el programa Acrobat.

performance: desempeño, rendimiento.

periférico: todo dispositivo que se conecta a la computadora. Por ejemplo: teclado, monitor, mouse, impresora, escáner, etcétera.

**pixel:** combinación de "picture" y "element". Elemento gráfico mínimo con el que se componen las imágenes en la pantalla de una computadora.

placa aceleradora de gráficos: circuito que se agrega a una computadora para mejorar los recursos gráficos y darles más velocidad.

**placa de sonido:** la que proporciona sonido a una computadora. Una de las más conocidas es Sound Blaster.

**placa:** tarjeta que se inserta en un slot de la motherboard para expandir la capacidad de una computadora.

**plug & play:** significa "enchufar y usar". Reconocimiento inmediato de un dispositivo por parte de la computadora, sin necesidad de instrucciones del usuario.

**plug-in:** programa que puede ser instalado y usado como parte del navegador. Un ejemplo es Macromedia's Shockwave, que permite reproducir sonidos y animaciones.

**POP3** (Post Office Protocol 3): Protocolo 3 de Correo. Es un protocolo estándar para recibir e-mail.

**portal:** sitio web que sirve de punto de partida para navegar por Internet. Los portales ofrecen una gran diversidad de servicios: listado de sitios web, buscador, noticias, e-mail, información meteorológica, chat, newsgroups (grupos de discusión) y comercio electrónico. En muchos casos el usuario puede personalizar la presentación del portal. Algunos de los más conocidos son Altavista, Yahoo!, Netscape y Microsoft.

**PowWow:** programa freeware para hacer chat y también voice chat.

**Pretty Good Privacy:** programa usado para encriptar y desencriptar correo electrónico, a fin de proteger la privacidad. También se puede usar para archivos de otro tipo.

**Problema del año 2000:** Y2K.

procesador (processor): conjunto de circuitos lógicos que procesa las instrucciones básicas de una computadora.





**protocolo:** lenguaje que utilizan dos computadoras para comunicarse entre sí.

proveedor de servicios de Internet: compañía que ofrece una conexión a Internet, e-mails y otros servicios relacionados, tales como la construcción y el hosting de páginas web.

**puerto paralelo:** conexión por medio de la cual se envían datos a través de varios conductos. Una computadora suele tener un puerto paralelo llamado LPT1.

**puerto serial:** conexión por medio de la cual se envían datos a través de un solo conducto. Por ejemplo, el mouse se conecta a un puerto serial. Las computadoras tienen dos puertos seriales: COM1 y COM2.

**puerto:** en una computadora, es el lugar específico de conexión con otro dispositivo, generalmente mediante un enchufe. Puede tratarse de un puerto serial o de un puerto paralelo.

## Q

**QBL:** Query By Example: consulta por ejemplo. Método de consulta para la base de datos.

**QL:** Query Language: lenguaje de consulta.

**Quality of Service:** Calidad de servicio. En Internet y otras redes, designa la posibilidad de medir, mejorar y, en alguna medida, garantizar por adelantado los índices de transmisión y error. Es importante para la transmisión fluida de información multimedia: por ejemplo, para los usos académicos de Internet2.

query: consulta. Búsqueda en una base de datos.

**RAM:** Random Acces Memory: Memoria de acceso aleatorio. Memoria donde la computadora almacena datos que le permiten al procesador acceder rápidamente al sistema operativo, las aplicaciones y los datos en uso. Tiene estrecha relación con la velocidad de la computadora. Se mide en megabytes.

**Realidad virtual:** Simulación de un medio ambiente real o imaginario que se puede experimentar visualmente en tres dimensiones. La realidad virtual puede además proporcionar una experiencia interactiva de percepción táctil, sonora y de movimiento.

**red: en tecnología de la información,** una red es un conjunto de dos o más computadoras interconectadas.

red de área local: LAN.

**ROM:** Read Only Memory: Memoria de sólo lectura. Memoria incorporada que contiene datos que no pueden ser modificados. Permite a la computadora arrancar. A diferencia de la RAM, los datos de la memoria ROM no se pierden al \*-apagar el equipo.

**serial:** método para transmitir datos secuencialmente, es decir, bit por bit.

**ScanDisk:** programa de Windows que revisa un disco, detecta errores y los corrige.

**servidor:** computadora central de un sistema de red que provee servicios y programas a otras computadoras conectadas.

**Short Message Service:** SMS.

**SNA (shot):** System Network Architecture: arquitectura de red para mainframes, desarrollada por IBM.

software: término general que designa los diversos tipos de programas usados en computación.

**SQL:** Structured Query Language. Lenguaje de programación que se utiliza para recuperar y actualizar la información contenida en una base de datos. Fue desarrollado en los años 70 por IBM. Se ha convertido en un estándar ISO y ANSI.

**SSL:** Secure Sockets Layer. Protocolo diseñado por la empresa Netscape para proveer comunicaciones encriptadas en Internet.

**suite:** serie, conjunto. Conjunto de programas que se comercializan en un solo paquete.

**socket:** (soporte) conector eléctrico, toma de corriente, enchufe. / Un socket es el punto final de una conexión. / Método de comunicación entre un programa cliente y un programa servidor en una red (véase cliente/servidor).

**superdisk:** disquetera en la cual se pueden usar los disquetes de 120 MB y también

## T





**TCP/IP:** Transfer Control Protocol / Internet Protocol. Es el protocolo que se utiliza en Internet.

**TLD:** Top Level Domain. Véase DNS.

**teléfono móvil:** celular.

**telemática:** combinación de las palabras "telecomunicaciones" e "informática". Disciplina que asocia las telecomunicaciones con los recursos de la informática.

**televisión satelital:** sistema para la transmisión de las señales de televisión a través de satélites.

unplugged: desenchufado; que funciona sin cables.

## U

**URL:** Uniform Resource Locator. Véase DNS.

**USB** (Universal Serial Bus): es una interfase de tipo plug & play entre una computadora y ciertos dispositivos, por ejemplo, teclados, teléfonos, escáners e impresoras.

**Usenet:** red de newsgroups donde se discute sobre diferentes temas. Hay miles de estos foros de debate, y cualquier usuario puede crear uno nuevo. En algunos casos los foros tienen un moderador que filtra, edita y envía los mensajes.

**vBNS:** Very High Performance Backbone Network Service. La red que interconecta más de 125 instituciones dedicadas a la investigación.

## W

**WAP** (Wireless Application Protocol): norma internacional para aplicaciones que utilizan la comunicación inalámbrica, por ejemplo el acceso a Internet desde un teléfono celular.

**wav:** extensión de un archivo de sonido llamado "wave", creado por Microsoft. Se ha convertido en un estándar de formato de audio para PC. Se puede usar también en Macintosh y otros sistemas operativos.

**webmaster:** persona responsable de la creación, administración, programación y control técnico de un sitio web.

**Windows 2000:** Versión del sistema operativo **Windows**, cuyo lanzamiento ha sido anunciado por Microsoft para el año 1999.

**Windows NT Server:** Windows NT diseñado para máquinas que proveen servicios a computadoras conectadas a una LAN.

**Windows NT Workstation:** Windows NT diseñado especialmente para empresas, se lo considera más seguro y estable que Windows 95 y 98.

**Windows NT:** Sistema operativo Windows de Microsoft diseñado para usuarios avanzados y empresas. En realidad se trata de dos productos: Windows NT Workstation y Windows NT Server.

**workstation:** estación de trabajo. Computadora personal conectada a una LAN. Puede ser usada independientemente de la mainframe, dado que tiene sus propias aplicaciones y su propio disco rígido.

**World Wide Web:** red mundial; telaraña mundial. Es la parte multimedia de Internet. Es decir, los recursos creados en HTML y sus derivados. Sistema de información global desarrollado en 1990 por Robert Cailliau y Tim Berners-Lee en el CERN (Consejo Europeo para la Investigación Nuclear). Con la incorporación de recursos gráficos e hipertextos, fue la base para la explosiva popularización de Internet a partir de 1993.

## Y

**Y2K:** Year 2 K: Año 2000. Muchos sistemas de computación utilizan software que registra las fechas con los últimos dos dígitos del año; por ejemplo, 97 representa el año 1997. Al llegar el año 2000, los dos últimos dígitos serán 00, y muchas computadoras los leerán como 1900, lo que podría causar fallas y hasta colapsos en los sistemas. En todo el mundo se está trabajando para evitar las secuelas de este problema en las comunicaciones, la salud, la administración pública, las actividades comerciales y financieras y la vida cotidiana.

## Z

**zip drive:** periférico para almacenamiento de datos. Cada zip drive puede contener hasta 100 MB (megabytes) o el equivalente a 70 disquetes.

**zip:** formato de los archivos comprimidos.

**zippear:** comprimir.





## TÉRMINOS DE GEOGRAFÍA

### I

**ITRF92.** (geoide y datum definido por el inegi) para el territorio nacional, pero no se usa.

### N

**NAD83:** North american datum 1983. Datum para América del Norte establecido en 1983. Es un mejoramiento (aunque no universalmente aceptado) del nad27 (north american datum 1927). Generalmente se asocia al geoide Clarke 1866.

### W

**WAD83** (geoide y datum definido para toda la tierra diseñado para el uso de gps).





## BIBLIOGRAFÍA GENERAL

### BIBLIOGRAFÍA CAP. I. DOCUMENTAL Y NET.

- i. ENSAYO HISTORICO DE CARTOGRAFIA URBANA, Octubre de 2.001
- ii. Enciclopedia Española, Tomo 5 (faltan datos).
- iii. Enciclopedia, Historia de México Tomo 1 (faltan datos) y Los decretos de México” (faltan datos).
- iV. <http://www.cerveracentre.com/origenmapa.html>
- V. <http://www.cerveracentre.com/origenmapa.html>
- vi. <http://www.cerveracentre.com/origenmapa.html> y  
<http://www.inegi.gob.mx/difusion/espanol/fnuevopdi.html>
- Vii. “Los decretos de México” (faltan datos)
- Viii. “Los decretos de México” (faltan datos). y  
<http://www.inegi.gob.mx/difusion/espanol/fnuevopdi.html>
- iX. <http://200.15.162.102/ci/#>
- X. Publicada en el Diario Oficial de la Federación del 5 de febrero de 1917, Ultima reforma del 14 de agosto de 2001.
- Xi. Publicada en el D.O.F. del 19 de enero 1960, ultima reforma 30 de noviembre de 2000.
- Xii. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 1980.
- Xiii. Publicada en el Diario Oficial de la Federación 4 de agosto de 1994, Ultima reforma 30 de mayo de 2000.
- XiV. LEY de Planeación. (Ultima reforma aplicada 10/04/2003) Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de enero de 1983.
- XV. Ley de Desarrollo Urbano y Vivienda.
- XVi. Publicada en el D.O.F. del 7 de febrero de 1984, ultima reforma del 5 de enero de 2001.
- XVii. Publicada en el Diario Oficial de la Federación del 20 de enero de 1988, ultima reforma 31 de diciembre de 2001.
- XViii. Ley de Asentamiento Humanos(Publicada en el D.O.F. de fecha 21 de julio de 1993)
- XiX. Programa Nacional de Desarrollo Urbano. 2001-2006
- XX. Publicada en el DOF el 11 de junio de 2002
- XXi. Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 17 de mayo de 2004
- XXii. Se hace secretaría autónoma con el Regenté, Lic. Espinosa Villa real, en el sexenio del Lic. Ernesto Zedillo.
- XXiii. Gaceta Oficial del D.F, el 29 de enero de 1996 y el Diario Oficial de la Federación el 7 de Febrero de 1996.
- XXiV. Publicada en la gaceta oficial del distrito federal el 8 de mayo de 2003
- XXV. La adición a la Constitución se publicó en el DOF el 6 de diciembre de 1977.
- XXVi. Garantía consagrada en el artículo 7º de la Constitución Mexicana.
- XXVii. Dictamen de las Comisiones Unidas de Estudios Legislativas y Primera de Puntos Constitucionales, las cuales revisaron la Iniciativa de Reforma enviada por el Presidente de la República en octubre de 1977. Comisión Federal Electoral, Reforma Política, México, tomo I, 1978, p. 46.
- XXViii. Artículo 58 LFRT





- XXIX. *Artículo 68 LFRT*  
 XXX. *Artículo 77 LFRT*  
 XXXi. *Artículo 5º LFTAIPG*  
 XXXii. *Artículo 10 LIEG*  
 XXXiii. *La LFPA no es aplicable en materias de carácter fiscal, financiero, responsabilidades de los servidores públicos, electoral, competencia económica, justicias agraria y laboral, así como al Ministerio Público. Artículo 1, segundo párrafo.*  
 XXXiV. *Artículo 4 de la LFPA.*  
 XXXV. *Artículo 69-M de la LFPA.*  
 XXXVi. *Ley de Planeación, artículo 1º*  
 XXXVii. *Artículo 20 Ley de Planeación*  
 XXXViii. *Artículo 104 LGS*  
 XXXiX. *La reforma se publicó el 13 de diciembre de 1996 en el Diario Oficial de la Federación.*  
 xl. *El Reglamento Interior de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de Junio del 2001, considera como órganos desconcentrados de la secretaría a: La Comisión Nacional del Agua; El Instituto Mexicano de la Tecnología del Agua; el INE, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.*  
 xli. *Con la reciente reforma a la LGEEPA del 31 de diciembre del 2001, no solo la Secretaría tiene por obligación de participar en la integración del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales, sino los Estados, Municipios y el D.F.*  
 xlii. *Artículo 48, 49 y 50 LGAH*  
 xliii. *Artículo 122 de la Constitución Mexicana*  
 xliv. *Publicada en la Gaceta Oficial del 21 de diciembre de 1998.*  
 xlv. *www.ifai.gob.mx*
- xlvi. *Artículo 159 Bis de la LGEEPA*  
 xlvii. *Artículo 49 de la LGVS.*  
 xlviii. *Se creó durante la Primera Reunión de Directivos de las Instituciones Relacionadas con el estudio de la Biodiversidad, por acuerdo de los directivos de las Instituciones y la Comisión Nacional sobre el conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO), como se establece en la Declaración de Oaxaca.*  
 xlix. *Folleto de la Comisión de Cooperación Ambiental, intitulado "Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes- Herramienta innovadora para una Industria Eficiente"*  
 l. *Artículo 109 Bis de la LGEEPA*  
 li. *Martínez Guzmán Anabel, La Información del sistema de cuentas económicas y ecológicas en México: algunos usos y desafíos en la elaboración de estadísticas ambientales. Instituto Nacional de Ecología. www.ine.gob.mx.*  
 lii. *Martínez Guzmán Anabel, La Información del sistema de cuentas económicas y ecológicas en México: algunos usos y desafíos en la elaboración de estadísticas ambientales. Instituto Nacional de Ecología.*  
 liii. *Manual para el acceso y el uso de información sobre emisiones contaminantes, Presencia Ciudadana, México, 1999, p. 109-110.*  
 liv. *Manual para el acceso y el uso de información sobre emisiones contaminantes, Presencia Ciudadana, México, 1999, p. 7.*  
 lv. *Ley de Planeación, artículo 1º*





## **BIBLIOGRAFÍA DE ANTECEDENTES.**

- *Environmental Law Institute (1998), la descentralización de la protección ambiental en México: un panorama de las leyes e instituciones estatales y locales, México, ELI.*
- *González, Ana Karina (comp.) (1998) Conclusiones del Seminario Internacional sobre Comercio y Medio Ambiente: La perspectiva Latinoamericana, México, Centro Mexicano de Derecho Ambiental.*
- *Real López, Byron (1998), Descentralización y Participación Social en la Gestión de los recursos Naturales renovables, Quito, EC., INEFAN /GTZ.*
- *Investigación Educativa en Materia Ambiental, Cuevas, Rosa María, Universidad Pedagógica Nacional, Baja California Sur, 1997.*
- *Acceso Público a la información sobre Medio Ambiente en la Frontera México-Estadounidense, Gregory Michel, 2º Conferencia Anual Binacional del West Texas Regional Poison Center sobre Aspectos de Toxicología y Salud Ambiental, El Paso Texas 1996.*
- *Martín Mateo, Ramón, Nuevos Instrumentos para la Tutela Ambiental, Madrid, Trivium 1994.*
- *Ruiz Vieytes, Eduardo, El Derecho al Ambiente como un derecho de Participación, España, Arertekp. 1992.*
- *Brañes, Raúl, Manual de Derecho Ambiental Mexicano, México, FCE 1994.*
- *Iniciativa de Acceso México, Iniciativa de Acceso en México: Reporte Final, Noviembre de 2001.*

## **Sítios web**

<http://www.cec.org/>

<http://www.un.org/>

<http://www.wri.org/>

<http://www.ciceana.org.mx/>

<http://www.ine.gob.mx/>

<http://www.sagarpa.gob.mx/>

<http://www.sedesol.gob.mx/>

<http://www.profepa.gob.mx/>

<http://www.semarnat.gob.mx/>

<http://www.siem.gob.mx/>

<http://www.presidencia.gob.mx/>

<http://www.presenciaciudadna.org.mx/>





<http://www.cemda.org.mx/>

<http://www.culturaecologica.org.mx/>

## BIBLIOGRAFÍA CAP. II. DOCUMENTAL Y NET.

- i. [Gabriel Ortiz 2003] Gabriel Ortiz, Consejero de Medio Ambiente Y Ordenación del Territorio, en tareas de sistemas e información geográfica en el Centro de investigaciones del Medio ambiente. [www.gabrielortiz.com](http://www.gabrielortiz.com).
- iii. [Julio C3.2005] Julio Cesar Castillo Cañedo, Investigador de la ENEP – UNAM, Tesis titulada “Sistemas de Información Geográfica para toma de Decisiones Gubernamentales”.
- v. [E.Linares 2005] Edgar Linares Ríos, Investigador de nuevas tecnologías en sistemas de información del departamento de Modernización del Gobierno del Distrito Federal. 1998-2005.
- vi. Para la creación de Metadatos :<http://www.ukoln.ac.uk/metadata/interoperability/>
- vii. La geometría se refiere al conjunto de propiedades geométricas como son medidas, relación entre puntos, líneas, ángulos y superficies que son los elementos de dibujo que necesita la informática para abstraer la complejidad de los objetos de la realidad. Por lo que la geometría puede ser vectorial o raster. La geometría vectorial esta basada en puntos, líneas y polígonos, los cuales representan el espacio ocupado por entidades del mundo real. La raster maneja un arreglo de puntos, donde cada punto representa el valor de un atributo por un área del mundo real. La topología es la relación espacial entre un objeto y otro que se refiere a las propiedades que existen entre entidades, como son la cercanía, la ubicación y la distancia etc., entre los objetos. Y no es más que un método y representación lógico – matemático de las relaciones espaciales
- viii. Para la creación de Metadatos :<http://www.ukoln.ac.uk/metadata/interoperability/>
- ix. [Shekhar 97]. Shashi Secar Profesor Distinguido De la Universidad De McKnight Departamento de la informática, Instituto de la tecnología Universidad de Minnesota. Ingeniería espacial de las bases de datos, de los datos y de conocimiento, explotación minera espacial de los datos. [www-users.cs.umn.edu/~shekhar/](http://www-users.cs.umn.edu/~shekhar/)
- x. BIBLIOTECA DE CASA UML (Lenguaje para un Modelado Universal)
- xi. OPENGIS Consortium, es una organización de la cual esta formada por todos los fabricantes de GIS en el Mercado Mundial.
- xii. [Niki Pissinou 93]. Niki Pissinou, Kia Makki , E. K. Park : Hacia el diseño y el desarrollo de un nuevo modelo para los sistemas de información geográficos. CIKM 1993
- xiii. [Navil R. Adam 2004] Nabil R. Adán: Detección de Geospatial trayectoria de espacial anómala con de la caracterización y asociaciones Spatio-Sema'nticas. DG.O 2004, Ramesh Subramanian: Proceso de operadores espaciales III-Definidos en bases de datos geográficas: Un Acercamiento Del Sentido Común. J. Base de datos Manag. 10 (1): 19-35 (1999)
- xiv. [Egenhofer 96] Director, centro nacional para la información geográfica y análisis, Universidad de Maine Orono, YO 04469-5711 La universidad de Maine está situada en la ciudad pequeña de Nueva Inglaterra de Orono, norte justo de Maine de Bangor en el río de Penobscot. [www.spatial.maine.edu](http://www.spatial.maine.edu).





- xv. [Papadias 99] Papadias, D., Tao, Y., Mouratidis, K., Hui, K. Preguntas más cercanas agregadas del vecino de bases de datos espaciales . Para aparecer en transacciones de ACM en los sistemas de la base de datos (TODS) , profesor del asociado en el departamento de la informática, Hong Kong Universidad de la ciencia y de la tecnología. Antes de ensamblar HKUST en 1997, trabajé y estudié en el centro de investigación nacional alemán para la tecnología de información (GMD), el centro nacional para la información y el análisis geográficos (NCGIA, Maine), la universidad de California en San Diego , la universidad técnica de Viena , la universidad técnica nacional de Atenas , la universidad de la reina (Canadá), y la universidad de Patras (Grecia). [www.cs.ust.hk/~dimitris/](http://www.cs.ust.hk/~dimitris/)
- xvi. [Jansen 98] Ingeniero De prueba Pesado Del Laboratorio, de la Facultad de ingeniería y sistemas físicos de la Universidad Central de Queensland, Intereses Profesionales: Adquisición De Datos (DAQ) para Salud Y Seguridad, Hidráulica. Programando (LabWindows/CVI, C). [www.engineering.cqu.edu.au/faculty/staff/profiles/jansen/](http://www.engineering.cqu.edu.au/faculty/staff/profiles/jansen/)
- xvii. SQL (LEC) Lenguaje Estructurado de Consultas, en un dialecto para hacerle preguntas a una BD que consiste en una sintaxis, gramática y serie de reglas, para las consultas.
- xviii. Estos últimos están disponibles para consulta por medio de Internet a través de varios "gateways" (el procedimiento se explica más adelante en este documento) y también desde esta página (<http://antares.inegi.gob.mx/consultar/>). En este formato se incluye información más completa sobre los conjuntos de datos geográficos.
- xix. Algunas metodologías para la documentación de los datos
- En la actualidad la institución gubernamental que más ha trabajado sobre este tema son; la CONABIO, el INEGI y el IFE.
- El que trabajo la CONABIO, particularmente en el área de sistemas de información geográfica, es de evaluación, recopilación y generación de cartografía; incrementó el material cartográfico (mapas) en los últimos años. Por lo anterior se empezó a organizar una base de datos que permite consultar de manera rápida y confiable las características de los datos que componen cada uno de los mapas existentes. La organización de la información cartográfica comienza por revisar cada uno de los directorios que contienen estos mapas, resultado de sobre posiciones, copias de mapas, y mapas que fueron creados temporalmente. Se revisaron 1200 mapas, de los cuales se obtuvieron los que realmente son importantes para procesos de análisis y consulta general.
- Para organizar la información fue necesario consultar los formatos ya establecidos de metadatos, "datos de los datos", para información geográfica; entre los diferentes formatos se encuentran: Graphic Representation NBII Content of Standard (diciembre 1995), NBII Content of Standard for National Biological Information Infrastructure Metadata (diciembre 1995), FDGC Content of Standard for Digital Geospatial Metadata (junio 1994).
- xx. Taylor, A. "Organization of information". Englewood, Colo. : Libraries Unlimited, 1999.
- xxi. [SEDESOL] Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda Sistema de Información del Equipamiento Urbano
- xxii. **Definiciones.**

Para entrar de lleno a las partes intimas de un SIG vamos ha dejar claro ciertas definiciones como son.

**La Geografía**, del Latín Geo = tierra y grafos = Descripción, es la ciencia que estudia los hechos y los fenómenos físicos, biológicos y humanos, considerados en su distribución sobre la superficie de la Tierra.

**El Urbanismo**, se refiere al arte de ordenar de manera armónica y racional las actividades de Urbano o Urbis, relativo a la ciudad que nace en el momento en que los procesos tecnológicos y económicos llegan a transformar y desbordar las infraestructuras existentes (La ciudad industrial (1830-1850), el aumento de población tanto por disminución de mortalidad como por la redistribución en el territorio a consecuencia de los procesos tecnológicos humanos ya que a nueva organización del trabajo, unida a las innovaciones tecnológicas, la apertura a los mercados exteriores, que permiten y exigen a la vez una mayor producción a menor costo, que se resuelve siempre con una abundante y sustituible mano de obra localizada entorno a los núcleos laborales y por ende ordenamiento del territorio urbano.





**La Informática**, del francés *informatique*. Conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de computadoras.

**La combinación** de estas ciencias humanas son el nacimiento de los estudios conjunto con los sistemas informáticos de manipulación de información espacial.

## BIBLIOGRAFÍA CAP. III. DOCUMENTAL Y NET.

- i *Centro di Servís Interdipartimentali di Rilievo, Cartografia ed Elaboración dell'Istituto Universitario di Architettura di Venezia (Italy)*
- ii *Elementos de Cartografía de Paulo Araújo Duarte. "CONCEITUAÇÃO DE CARTOGRAFIA TEMÁTICA.*
- iii <http://www.inegi.gob.mx/difusion/espanol/fnuevopdi.html>
- Iv <http://www-atmo.at.fcen.uba.ar/satelite/curso/satelite/satuno/radiacion.htm>
- V <http://www.unirioja.es/dptos/dchs/geo/carto/carto-crit-fi.htm>
- Vi 

*Para visualizar un sistema de coordenadas se proporciona la base matemática necesaria para relacionar las entidades del área de estudio con sus posiciones en el mundo real. Un Sistema de coordenadas geográfico (predeterminado) referido a un esferoide, que expresa las coordenadas en forma de longitud y latitud, siendo la longitud la distancia angular desde un meridiano de origen y la latitud la distancia angular desde el ecuador.*

*Un sistema de coordenadas proyectado referido a un plano de proyección con una relación con el esferoide conocida, que expresa las coordenadas en forma de X y Y, donde generalmente X señala hacia el Este en el mapa e Y hacia el Norte en el punto elegido como el origen del mapa. La coordenada X se llama este y la coordenada Y se llama norte.*

*Un sistema de coordenadas geocéntrico se refiere a un sistema cartesiano con centro en la tierra, que expresa las coordenadas como la posición de un punto específico con respecto al centro de la tierra. Estas coordenadas son cartesianas (X,Y,Z), en donde el eje X pasa por la intersección del meridiano principal con el ecuador, el eje Y pasa por la intersección del ecuador con el plano a 90 grados hacia el Este y el eje Z corresponde al eje polar de la tierra. Los ejes X e Y son positivos hacia afuera y el eje Z es positivo hacia el polo norte. Además, las coordenadas se pueden transformar entre estos tres espacios. También se admite un espacio de referencia en el papel, que es sólo la representación a escala del plano de proyección.*

## BIBLIOGRAFÍA CAP. IV. DOCUMENTAL Y NET.

- i 

*El Instituto Federal de Acceso a la Información Pública (IFAI) es una institución al servicio de la sociedad.*  
*www.ifai.gob.mx*





## **BIBLIOGRAFÍA CAP. V. DOCUMENTAL Y NET.**

---

*Manual de Geomedia Web Map. Versión 4.*

*Manual de Visual Basic.*

*Manual de Desarrollo de programas en Oracle 8i.*

DISEÑO: SOFLA FLORES MORALES

CREACIÓN Y REALIZACIÓN DEL CODIGO: ROCCO A.L. RABILLOTTA PISTERS

## **BIBLIOGRAFÍA GLOSARIO DE TÉMINOS. DOCUMENTAL Y NET.**

---

WWW. Informatica\_para\_todos.com

WWW. es.wikipedia.org/wiki/Enciclopedia

[WWW.encyclopediacatolica.com](http://WWW.encyclopediacatolica.com)

WWW.ENCICLOPEDIAS.COM





## SÍNTESIS

En el **Primer capítulo** se encuentra la brecha legal para la publicación de información de gobierno a la ciudadanía y a los diferentes grupos sociales integrantes del espacio urbano que conviven en sistemas regionales de desarrollo urbano, así también se logra identificar todas la herramientas WEB que presumen de publicar información como es LGEEPA y SEDUVI y se hace un análisis de pruebas con calendario de una semana por mes en el transcurso de tres meses tomados de forma aleatoria donde se llegan a conclusiones que desmerecen la transparencia al acceso de la información.

En el **Segundo capítulo** se define al SIU conceptualizando su acrónimo y definiendo su espacio de acción, definiendo los fundamentos tecnológicos que integran al sistema. Así se define su arquitectura informática y los pasos de su construcción. Explicando algunos conceptos inprecindibles como son los metadatos, el modelado de BD, los casos de usos así como las Bases Relacionables y los Diseños de consultas según requerimientos.

En el **Tercer capítulo** logramos explicar e identificar los principios cartográficos indispensables en la construcción de un Sistema de Información Urbana así como definir y especificar los datos geográficos del Work Space del SIU (Proyección, Datum, Elipsoide, Escalas).

Al tener todos los integrantes teóricos y tecnológicos para la construcción del SIU. En el **Cuarto capítulo** se documenta la integración del mismo, y se hace un análisis urbano comparativo entre el SIU y el existente SIG\_SEDUVI, que intenta socorrer las necesidades urbanas mediante una herramienta Web, así como las características tecnológicas que los hace diferentes y que el SIU logra superar satisfactoriamente.

El **capítulo Quinto** es donde se documentan las líneas de código originales que se diseñaron especialmente para la construcción de esta herramienta (lo cual agradezco a mi Gurú) para el Open GIS de Geomedia Web Map Enterprise Vs.4. en las diferentes versiones de Map Definición File= Archivo MDF.

