



**CENTRO DE CIENCIAS DEL DISEÑO Y DE LA CONSTRUCCIÓN**  
**DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN Y ESTRUCTURAS**

***TRABAJO PRÁCTICO***

**RUTAS Y APLICACIÓN DE INFORMACIÓN PÚBLICA PARA AVALÚOS**

**PRESENTA**

Donaciano Rodrigo Frutos Romero

**PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA EN VALUACIÓN**

**TUTOR**

M. EN VAL. URBANISTA OSCAR GUTIÉRREZ NAVARRO

Aguascalientes, Ags; Noviembre de 2014



# Rutas y aplicación de Información pública para Avalúos.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES**

**CENTRO DE CIENCIAS DEL DISEÑO Y DE LA CONSTRUCCIÓN**

**DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN Y ESTRUCTURAS**

Presenta: I.C. Donaciano Rodrigo Frutos Romero.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE AGUASCALIENTES

CENTRO DE CIENCIAS DEL DISEÑO  
Y DE LA CONSTRUCCION

OFICIO No. CCDC-D-243-2014  
ASUNTO: Autorización de Tema.

**I.C. DONACIANO RÓDRIGO FRUTOS ROMERO  
P R E S E N T E.**

Por medio del presente le informo que con base en lo que establece el Reglamento General de Docencia en el Artículo 173 se autoriza el tema de Tesis titulado: RUTAS Y APLICACIÓN DE INFORMACION PUBLICA PARA AVALUOS. Asimismo se designa como Asesor a: M. en Val. Oscar Gutiérrez Navarro. A fin de asignarle fecha para la verificación del examen de grado para la obtención del título de: MAESTRIA EN VALUACION, deberá cumplir con lo establecido en los artículos 161, 162, 174 y 175. Con el objeto de dar cumplimiento a este reglamento.

El paso siguiente será autorizar la impresión de su Tesis a partir de presentar el oficio que avala el Voto Aprobatorio emitido por el asesor de acuerdo a lo señalado en la Fracción II del Artículo 175.

Sin más por el momento, aprovecho la oportunidad enviándole un cordial saludo.

ATENTAMENTE  
"SE LUMEN PROFERRE"

Aguascalientes, Ags., 26 de septiembre de 2014

Dr. en Ing. Mario Eduardo Zermeno de León  
DECANO

c.c.p. M. en Ing. José Luis López López  
Secretario de Investigación y Posgrado.  
c.c.p. M. en Ing. Manuel Andrei Murillo Méndez  
Jefe del Depto. de Construcción y Estructuras.  
c.c.p. Expediente del Alumno.

MEZL/lbm

**DR. en ING. MARIO EDUARDO ZERMEÑO DE LEÓN**  
**DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS**  
**DEL DISEÑO Y LA CONSTRUCCIÓN**  
**P R E S E N T E**

Por medio del presente, como Asesor designado del Sustentante: **DONACIANO RODRIGO FRUTOS ROMERO** con ID 7417, quién realizó el Trabajo Práctico titulado: **RUTAS Y APLICACIÓN DE INFORMACIÓN PÚBLICA PARA AVALÚOS** y con fundamento en el Artículo 175, Apartado II del Reglamento General de Docencia, me permito emitir el **VOTO APROBATORIO**, para que pueda imprimirla, así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

**ATENTAMENTE**  
**"SE LUMEN PROFERE"**  
Aguascalientes, Ags., a 18 de Noviembre de 2014

  
**M. en Val. Urb. Oscar Gutiérrez Navarro**

c.c.p. M. en Ing. José Luis López López.- **Secretario de Investigación y Posgrado.**  
c.c.p. M. en Val. Cecilia Yolanda Vega Ponce.- **Coordinadora de la Maestría en Valuación.**  
c.c.p. M. en Val. Urb. Oscar Gutiérrez Navarro.- **Asesor.**  
c.c.p. Ing. Donaciano Rodrigo Frutos Romero.- **Egresado de la Maestría en Valuación.**



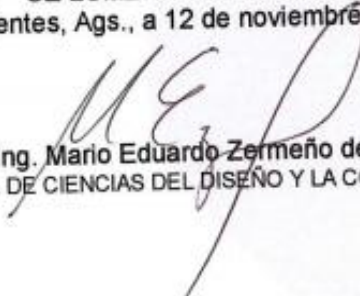
**DRA. GUADALUPE RUIZ CUELLAR**  
**DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION Y POSGRADO**  
**P R E S E N T E.**

Por medio de este conducto informo que el documento final de Trabajo Practico titulado: **RUTAS Y APLICACIÓN DE INFORMACION PÚBLICA PARA AVALUOS.**

Presentado por el Sustentante: **I.C. DONACIANO RODRIGO FRUTOS ROMERO** con ID **7417** egresado de la **MAESTRIA EN VALUACION**, cumple las normas y lineamientos establecidos institucionalmente. Cabe mencionar que el autor cuenta con el voto aprobatorio correspondiente.

Para efecto de los trámites que la interesada convengan se extiende el presente, retirándole las consideraciones que el caso amerite.

**ATENTAMENTE**  
**"SE LUMEN PROFERRE"**  
Aguascalientes, Ags., a 12 de noviembre de 2014

  
Dr. en Ing. **Mario Eduardo Zermeno de León**  
DECANO DEL C. DE CIENCIAS DEL DISEÑO Y LA CONSTRUCCION

c.c.p.- M. en Ing. José Luis López López – **Secretario de Investigación y Posgrado del CCD y C.**  
c.c. p.- M. en Val. Cecilia Yolanda Vega Ponce.- **Coordinadora de la Maestría en Valuación.**  
c.c. p.- M. en Val. Oscar Gutiérrez Navarro.- **Asesor.**  
c.c.p.- I.C. Donaciano Rodrigo Frutos Romero.- **Egresado de Maestría en Valuación.**  
c.c.p.- Expediente del Alumno.

MEZL/bm

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha desarrollado bajo el amparo de dos grandes instituciones: El Centro de Ciencias del Diseño y de la Construcción de la Universidad Autónoma de Aguascalientes y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, ambos centros donde he desempeñado la mitad de mi existencia en mi preparación y desarrollo laboral y profesional.

Mi más amplio reconocimiento y admiración a la Dra. Lucía Mendoza Schietekat y al Maestro en Valuación Oscar Gutiérrez Navarro, quienes me guiaron en la mayor parte de esta investigación.

Al Dr. Mario Eduardo Zermeño Díaz de León Decano del Centro de Ciencias del Diseño y de la Construcción cuyo invaluable y generoso apoyo me llevaron a la determinación de tomar y concluir ésta maestría y a quien debo gran parte de lo que pretendo ser.

No podría dejar de agradecer a quienes estuvieron vinculados con este proyecto: A los Maestros en Val. José de Jesús Orenday Carrillo y Joel Armando Sánchez Reyes, quienes con su ejemplo y amistad me alentaron a seguirme preparando, al Mtro. Humberto Castañeda Molina, a la Sra. Leticia Bernal por su amistad y confianza, a la Maestra Raquel Alva por su infinito apoyo, así como a todos mis profesores. Al Ing. Gabriel Galicia Castillo, quien con su ejemplo, guía, y amistad me ayudó a alcanzar este objetivo en mi vida.

A todos mis compañeros de la maestría que me apoyaron y alentaron en las tareas y trabajos y a quienes quiero darles las gracias por brindarme la oportunidad de conocerlos y ser su amigo.

A mis padres por darme la vida y como reconocimiento a su empeño para forjarme en ser un profesionista y hombre de bien.

Por último pero con TODO MI AMOR, a toda mi familia, a mis hermanos, a quienes dedico este trabajo: a mis hijos Arely Marlenne, Elia Aida, Rodrigo y Paulina y a mis nietos Christian Emanuel y Gabriela Elizabeth, a los cuales amo sobretodo en este mundo, quienes han sido mi apoyo y mi inspiración, en todo momento y a los que quiero reconocerles con gratitud y amor, su paciencia y comprensión por el tiempo que no pude dedicarles por mi crecimiento profesional.

Gracias Dios por escuchar mis rezos, por darme la oportunidad de seguir viviendo y dejarme crecer.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS



*“Investigar significa pagar la entrada por adelantado  
y entrar sin saber lo que se va a ver”*

***Andrés Oppenheimer***

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

## ÍNDICE GENERAL

<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	<b>1</b>
Índice de Tablas .....	2
Índice de Gráficos.....	2
Índice de Figuras .....	2
<b>RESUMEN</b> .....	<b>4</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>5</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>6</b>
NECESIDAD DE INFORMACIÓN E INVESTIGACIÓN .....	9
LA INFORMACIÓN: SU BÚSQUEDA Y APLICACIÓN EN LA VALUACIÓN.....	10
<b>1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA-NORMATIVA</b> .....	<b>12</b>
<b>1.1. DESCONOCIMIENTO DE LOS VALUADORES DE LAS RUTAS PARA PODER ACCEDER A LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA OFICIAL</b> .....	<b>12</b>
<b>1.2. INFORMACIÓN ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA, TÉRMINOS Y CONCEPTOS UTILIZADOS</b> ----	<b>16</b>
<b>1.3. ANTECEDENTES DE LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA EN MÉXICO</b> .....	<b>17</b>
<b>1.4. ANTECEDENTES DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN MÉXICO</b> .....	<b>19</b>
<b>1.5. GENERACIÓN DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA EN EL SIGLO XX</b> .....	<b>21</b>
<b>1.6. SITUACIÓN ACTUAL DE LOS CATASTROS EN LOS ESTADOS</b> .....	<b>22</b>
<b>1.7. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)</b> .....	<b>23</b>
IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.....	27
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE UN SIG .....	28
SISTEMAS DE COORDENADAS Y PROYECCIONES EN UN SIG .....	29
<b>2. DESARROLLO DEL ARCHIVO CONSULTA DIGITAL DE ACCESO A INFORMACIÓN PÚBLICA PARA AVALÚOS (CODAIPA v.1) Y SU APLICACIÓN EN AVALÚOS HABITACIONALES Y AGROPECUARIOS ...</b>	<b>59</b>
<b>2.1. ELABORACIÓN DEL CATÁLOGO</b> .....	<b>59</b>
<b>2.2. VALORACIÓN DEL GRADO DE APLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN INCLUIDA EN LA CONSULTA DIGITAL DE ACCESO A INFORMACIÓN PÚBLICA EN AVALÚOS CODAIPA v.1</b> .....	<b>60</b>
<b>2.3. DISEÑO Y CONTENIDO DEL FORMATO DE CONSULTA DE INFORMACIÓN</b> .....	<b>60</b>
<b>3. APLICACIONES DE LA INFORMACIÓN EN AVALÚOS</b> .....	<b>69</b>
<b>3.1. APLICACIÓN EN AVALÚOS HABITACIONALES Y AGROPECUARIOS</b> .....	<b>69</b>
<b>3.1.1. Prueba de Aplicación en un Avalúo Habitacional.</b> .....	<b>69</b>
<b>3.1.2. Prueba de Aplicación en un Avalúo Agropecuario</b> .....	<b>73</b>
<b>3.1.3. Valoración de aplicación en los ejemplos</b> .....	<b>77</b>
<b>4. RESULTADOS</b> .....	<b>78</b>
<b>4.1. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA CODAIPA</b> .....	<b>78</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>79</b>
<b>ANEXO</b> .....	<b>81</b>



## Índice de Tablas

Tabla 1. Notas publicadas en el INEGI por temas (Enero-Julio 2011) .....	16
Tabla 2. Aplicación de la Información Pública en la Valuación .....	55
Tabla 3. Tipos de Software SIG existentes en el mercado .....	56

## Índice de Gráficos

Gráfico 1. Desconocimiento de información, planteamiento de solución, Aplicación y resultados. 58	
Gráfico 2. Aplicación de la Información Pública en la Valuación.....	59
Gráfico 3. Portada principal de CODAIPA v1. ....	61
Gráfico 4. Instrucciones en la portada. ....	62
Gráfico 5. Formato de búsqueda de información directa geográfica (Hoja 2). ....	63
Gráfico 6. Formato de búsqueda de información directa estadística.....	64
Gráfico 7. Formatos de búsqueda de información indirecta: geográfica y estadística. ....	65
Gráfico 8. Formatos de búsqueda de información contextual.....	65
Gráfico 9. Instrucciones para acceder al Link y flechas de regreso a portada.....	66
Gráfico 10. Vista general del contenido de la hoja relaciona con el acceso a los Links. ....	67
Gráfico 11. Vista del contenido de uno de los Condensados Estatales.....	68

## Índice de Figuras

Figura. 1 Esquema de consulta Usuario-INEGI-vía electrónica.....	8
Figura. 2 Inicios del organismo encargado de la cartografía en México en 1968-1978 .....	22
Figura. 3 Mapas temáticos o layer´s que pueden integrar un SIG.....	26
Figura. 4 Manejo de diferentes tipos de información en un SIG .....	27
Figura. 5 Representación del meridiano central y división de Meridianos.....	29
Figura. 6 Representación del Ecuador y las latitudes Norte y Sur .....	30
Figura. 7 Representación del meridiano de Greenwich y las longitudes E y W .....	30
Figura. 8 Edificio que marca el inicio del meridiano de Greenwich, Inglaterra .....	31
Figura. 9 Monumento que señala la línea del Ecuador .....	31

**Figura. 10 Representación de las principales líneas imaginarias del globo terrestre ..... 32**

**Figura. 11 Proyección UTM. Cilindro transversal que envuelve a la tierra y donde se proyecta las líneas principales del globo terrestre ..... 33**

**Figura. 12 Proyección cartográfica cilíndrica ..... 34**

**Figura. 13 Cuadrícula UTM. Resultado de las proyecciones de meridianos y paralelos ..... 34**

**Figura. 14 Proyección Cónica .....35**

**Figura. 15 Proyección Cilíndrica .....36**

**Figura. 16 Proyección Polar.....36**

**Figura. 17 Esquema que muestra las 60 zonas en que se divide la Tierra .....37**

**Figura. 18 Dibujo de las dimensiones de una zona u huso con coordenadas UTM ..... 38**

**Figura. 19 Divisiones en fajas y Zonas para las coordenadas de la cuadrícula UTM ..... 38**

**Figura. 20 Vista general del Continente Americano como resultado de la proyección UTM ..... 39**

**Figura. 21 Representación en la cartografía nacional con coordenadas y cuadrícula UTM ..... 40**

**Figura. 22 Componentes de un SIG ..... 43**

**Figura. 23 Ortofoto de la ciudad de Aguascalientes ..... 52**

**Figura. 24 Conjunto de datos Espaciales de varias Dependencias Nacionales ..... 69**

**Figura.25 Croquis de Localización ..... 70**

**Figura.26 Referencia de Coordenadas UTM ..... 71**

**Figura.27 Macrolocalización y Microlocalización..... 72**

**Figura. 28 Sección de un Avalúo Agropecuario (Croquis de Localización) ..... 73**

**Figura. 29 Localización del Predio Agropecuario ..... 74**

**Figura. 30 Información Contextual para un Avalúo Agropecuario..... 75**

**Figura. 31 Obtención de Coordenadas UTM en un Avalúo Agropecuario ..... 77**

**Figura. 32 Conjunto de Datos Espaciales de varias Dependencias Nacionales ..... 78**

## RESUMEN

El presente trabajo **“Rutas y Aplicación de Información Pública para Avalúos”**, constituye un esfuerzo de apoyo para la realización de avalúos, ordenando las diferentes vías cibernéticas de acceso a la información pública que son útiles en dichos avalúos; adicionalmente muestra la forma en cómo un valuator profesional que requiere de cierto tipo de información para poder desempeñar su trabajo cotidiano, teniendo como objetivo principal el de encauzar la mejor manera de búsqueda directa a través de la comunicación cibernética disponible en internet actualmente.

Hoy en día existe una vasta variedad de información disponible, misma que por su cantidad y diversidad no se encuentra estructurada o focalizada para ciertos sectores de profesionistas, en este caso para los valuadores profesionales, por tal motivo se genera la necesidad de concentrarla y simplificar su búsqueda a fin de otorgar certeza, veracidad y oportunidad en su uso y procesamiento aportando una variedad de fuentes de información, con diversos niveles de desagregación partiendo del nivel sitio o sujeto analizar hasta la agregación Nacional.

El proyecto se presenta en una hoja electrónica de cálculo, en el que el autor se dio a la tarea de sistematizar las consultas, ofreciendo al usuario un total de 55 rutas o link de acceso, correspondiendo a 8 fuentes de información pertinentes para la realización de un avalúo ya sea esté agropecuario, habitacional o de otro tipo.

Es importante mencionar que el archivo organiza la información en tres vertientes, la primera de ella corresponde a información que se utiliza de forma directa en el avalúo, por ejemplo localizaciones, la segunda de manera indirecta la cual corresponde a datos generales como tipo de clima, orografía, hidrología o cuencas, y finalmente aquellas ligas que si bien no forman parte integral de un avalúo permiten contextualizar o tomar decisiones sobre el fenómeno analizado o por evaluar.

Para ello se realizan recomendaciones pertinentes para cada uno de los niveles a consultar; ya que existen parámetros a considerar como: las actualizaciones de la información, la temporalidad de los mismos, y las diferentes fuentes consultadas o referidas cuando sean utilizados estos.

## ABSTRACT

The present work "**Routes and Application of Information Public for Appraisals**", is an effort of support for conducting appraisals, ordering different Cyber access routes to the public information that are useful in these appraisals; Additionally shows the way how a professional appraiser who requires certain types of information to be able to perform their daily work, having as main objective the guide the best way to search through available Internet Cyber communication at present.

Today there is a wide range of information available, that by their quantity and diversity is not structured or targeted to certain sectors of professionals, in this case for valuation professionals, which is why the need to concentrate it and simplify your search in order to give certainty, reliability and opportunity in their use and processing providing a variety of information sources is generated tested with different levels of disaggregation level based on site or subject until the national aggregation.

The project is presented in an electronic spreadsheet, in which the author was given the task to systematize consultations, offering the user a total of 55 routes or access link, corresponding to 8 sources of information relevant to the preparation of an appraisal whether is agricultural, residential or otherwise.

It is important to note that archive information organized in three main aspects, the first of it corresponds to information that is used directly in the appraisal, such as locations, the second in an indirect way which corresponds to data General as a type of climate, terrain, hydrology or basin, and finally those leagues that even though they do not form an integral part of an appraisal allow context or make decisions about the analyzed phenomenon or to assess.

So recommendations for each of the levels are made to query; since there are parameters to consider like: updates of information, the temporality of the same, and different sources consulted or referred to when these to be used.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación aporta al gremio valuador una recopilación de links o páginas electrónicas acerca de toda información que el profesional del área pudiera consultar para la realización de su quehacer cotidiano en los diferentes campos de acción en que se desempeña acercarlo en el conocimiento de la tecnología de los Sistemas de Información Geográfica y Estadística.

Una de las razones por la que se decidió desarrollar este tema, es por la importancia que están adquiriendo este tipo de sistemas en los últimos años, consolidándose como una poderosa herramienta capaz de manipular grandes cantidades de información, siempre que ésta contenga alguna característica geográfica.

Otra de las razones, corresponde a que se considera que esta información no ha sido explotada en su máxima capacidad dado su bajo nivel de difusión o bien su dispersión en la Red, adicionalmente a la complejidad para obtener información oficial veraz, oportuna y con certeza en su geoposicionamiento de propiedades o bienes que el valuador profesional realiza, por lo que la utilización de la presente herramienta se constituye en una importante alternativa en la búsqueda de soluciones de información para la valuación.

En él se muestran los sitios oficiales o ligas de páginas electrónicas que contienen información que utilizan los valuadores. Se estructura la búsqueda en tres formas:

1. Directa
2. Indirecta y
3. Contextual

Presentando tanto información Estadística como Geográfica, contenida en varios formatos elaborados en Excel, y que el autor denomino CODAIPA v.1. (**C**onsulta **D**igital de **A**cceso a **I**nformación **P**ública para **A**valúos).

Dicho trabajo no pretende ser totalitario, pero sí iniciar o crear la inquietud en los profesionistas del ramo, en la necesidad y utilidad de mantener actualizada y/o incrementar el contenido de este tipo de proyectos a fin de facilitar y/o validar las labores de búsqueda de información beneficiando de forma directa a las labores de valuación.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Aporta informaciones prácticas relativa de como navegar directamente en los sitios o páginas Web, y contribuye a un mejor entendimiento acerca de la búsqueda de datos importantes en el trabajo del valuator.

Así mismo se presentan herramientas de análisis y organización de información aportando un abanico para poder tener un abanico amplio de datos y cartografía, que si bien no se encuentra 100 por ciento agrupada para el especialista, se aporta una guía de consulta y sistematización.

En el capítulo 2 se presenta un panorama de la información oficial existente en México, y la descripción de los sistemas de información geográfica (SIG), iniciando con los antecedentes y continuando con una descripción de qué son, cuál es su importancia, para qué sirven, como se integran, como funcionan, algunas tecnologías relacionadas, y finalmente la indicación de los diferentes aplicaciones en los que se puede implementar.

En lo que respecta al capítulo 3 se presenta la propuesta de sistematización y/o concentración de información, presentando el esquema de consulta, el cual se presenta en tabla de Excel hipervinculada a fin de que el usuario se desplace dentro del mismo de una manera ágil e intuitiva, permitiendo al usuario consultar paso a paso la información requerida.

El capítulo 4 se incluye un ejemplo de aplicación de dos casos prácticos, en los cuales se realizan ejercicios de aplicación de la información contenida en los link o páginas propuestas, con el propósito de validar la utilidad y viabilidad de la presente propuesta.

Finalmente se dan a conocer las conclusiones y propuestas a fin de dar mantenimiento, actualización y crecimiento de la base de datos generada.

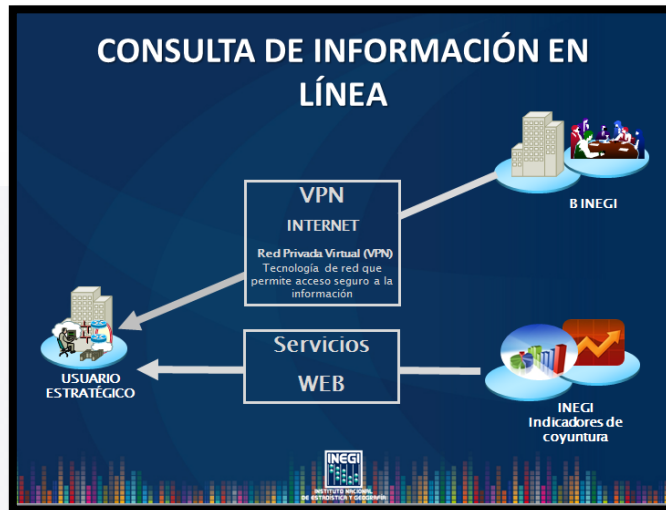
Se parte de analizar los contenidos estadísticos y geográficos del principal generador de información en nuestro País, siendo esta la dependencia autónoma denominada Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el cual funge como Organismo Normativo de la generación de información oficial publicando prácticamente la totalidad de ella en su sitio Web [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx) siendo sus principales objetivos:

- Responder a necesidades de información estadística y geográfica de usuarios en sectores estratégicos: público, privado, medios de comunicación, académico y social.
- Acceder a la información del INEGI en línea.



- Desarrollar las capacidades del usuario para optimizar el uso de la información.
- Estrechar los vínculos institucionales y retroalimentar la información.

Figura.1  
Esquema de consulta Usuario-INEGI-vía electrónica.



Partiendo de esta información, se enriquece con datos y ligas de otros sitios Web de diferentes órdenes de gobierno, los cuales conforman la presente aportación denominada **Consulta Digital de Acceso a Información Pública para Avalúos**, CODAIPA v.1., la cual está estructurada como una guía de información oficial.

CODAIPA v.1 establece un vínculo entre los usuarios vía electrónica a fin de utilizar la información producida y/o recopilada por dependencias oficiales, la cual puede ser de tipo: Bibliográfico, Hemerográfica, Mapoteca, o Información digital.

Es importante resaltar que la mayor parte de la información que se pone a disposición ha estado disponible desde hace tiempo atrás, la cual no ha sido aprovechada debido al desconocimiento por parte de la población de su existencia o bien forma de acceso de ahí la importancia y relevancia del presente trabajo de investigación.

Otro inconveniente que aporta para superar CODAIPA v.1, es el hecho de facilitar la navegación y ubicación de información de interés para el gremio valuador, dada la complejidad y cantidad de información disponible, situación que en muchos casos hace que

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

el usuario opte por recabar sólo parte de la información o definitivamente deje de buscar asumiendo que no existe el tema de su interés.

CODAIPA v.1 aprovecha las coyunturas históricas que ofrece la tecnología, liberación de productos sin costo y el internet, para propiciar un acercamiento del valuator a dicha información de una forma intuitiva y fácil de acceder.

## NECESIDAD DE INFORMACIÓN E INVESTIGACIÓN

Con el propósito de dar a conocer la conexión entre las bases de datos estadísticas y geográficas y el trabajo de investigación que un valuator realiza a fin de otorgar objetividad, validez y precisión a sus resultados y estimaciones de valor, a continuación se dan a conocer algunas características y procesos que se tomaron en cuenta para dar estructura y seleccionar la información pertinente dentro de la Consulta Digital propuesta.

Cuando un sector de la población (escolar, profesional, empresario, docente, entre otros), requiere información específica, debe realizar antes una investigación de todos aquellos productores de información, y si la encuentra en un solo sitio, esta puede parecer construida para ciertas disciplinas y/o para distintos ámbitos culturales que dificulta su utilización o exploración.

Dentro de la realización de un avalúo además del proceso de planeación, se requiere la identificación de fuentes de información pertinentes, que consiste en preguntarse quién puede saber o quién puede contar con información relacionada a determinado tema, pregunta, concepto, etc. ya sean personas, organizaciones o instituciones, documentos impresos o electrónicos.

Debido a lo anterior para determinar las fuentes de información que alimentarán la presente propuesta, se consideraron aspectos como; Facilidad de acceso, calidad y la cantidad de información que es posible obtener de dichas fuentes al mismo tiempo de contar con el respaldo de instituciones de reconocimiento social y con atribución legal de generar y/o procesar información.

Una vez identificadas las fuentes de información, se cuenta con los indicios de donde podemos encontrar los datos cartográficos o estadísticos que demandamos para dar respuesta a

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

nuestras necesidades. Es relevante el hecho de facilitar la búsqueda de información, la cual consiste en llegar a las diferentes fuentes previamente identificadas y localizar en ellas la respuesta a las preguntas.

Dentro del proceso de búsqueda, debe hacerse una discriminación de la información. Esto es, seleccionar la información tomando en cuenta solo aquella que contribuye a responder las preguntas así como la validez de las fuentes que brindan dicha información. Una vez que se identificó la información que es útil, se procede a la obtención de la misma.

### LA INFORMACIÓN: SU BÚSQUEDA Y APLICACIÓN EN LA VALUACIÓN

Este documento aporta un vínculo para ayudar al valuador en dicha selección ya que puede ser aplicado en la estimación de valor de los siguientes tipos de bienes:

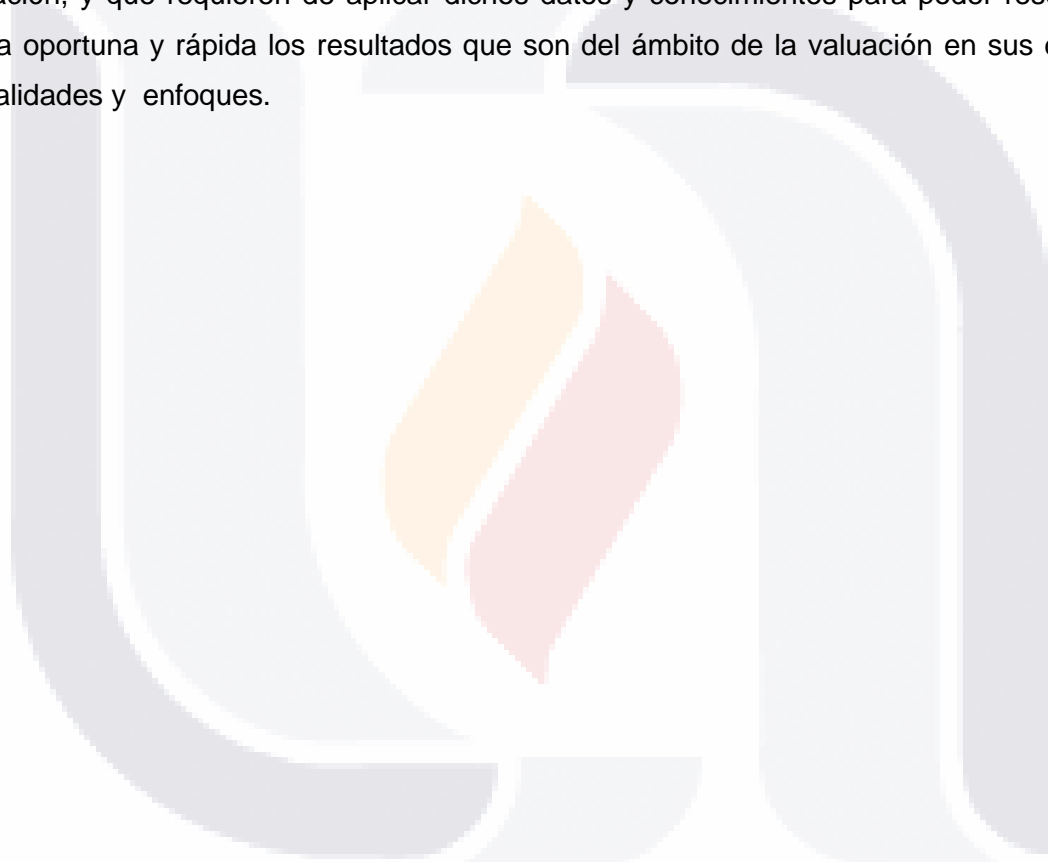
- Inmuebles: Terrenos, Casas, Departamentos, Edificios de Oficinas, Locales Comerciales, Viviendas y Mixtos, Bodegas, Naves Industriales, Centros comerciales, Estacionamientos, Hoteles, etc.
- Activos Fijos
- Negocios/Empresas en marcha
- Industrias
- Intangibles (Marcas, Patentes, Concesiones, Franquicias)
- Propiedades Agropecuarias y Forestales
- Embarcaciones, Vehículos, Aeronaves

De forma más precisa, CODAIPA v.1 aporta información en mayor o menor medida dependiendo de la finalidad del avalúo, información estadística y/o geográfica requerida para realizar entre otros:

- Avalúos Comerciales: Aquellos que se utilizan para conocer el valor real y comercial del inmueble para su compra o venta, así mismo es una herramienta de gran ayuda para cuestiones de negociación
- Avalúos para Escrituración: Para trámites de pago de impuestos ante notario
- Avalúos Catastrales: Regularización de los valores catastrales cuando en la base predial aparezcan datos erróneos respecto a la calidad del inmueble, superficies, etc.
- Avalúos para Créditos: Autorización de la S.H.F. para la elaboración y certificación de avalúos para créditos FOVISSSTE, INFONAVIT, Instituciones Bancarias.

- Avalúo de Maquinaria y Equipo: Especialistas para valorar maquinaria y equipo de diversos tipos e industrias
- Proyectos de Inversión
- Proyectos Maestros

Lo anterior debido a que se proporciona o facilita el acceso a consultas de la información estadística y geográfica oficial de los tres órdenes de gobiernos, a los profesionales, técnicos, académicos, estudiantes, instituciones públicas y privadas y organizaciones vinculadas a la valuación, y que requieren de aplicar dichos datos y conocimientos para poder resolver en forma oportuna y rápida los resultados que son del ámbito de la valuación en sus diversas modalidades y enfoques.





## 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA-NORMATIVA

### 1.1. DESCONOCIMIENTO DE LOS VALUADORES DE LAS RUTAS PARA PODER ACCEDER A LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA OFICIAL

El objetivo general de este documento es aportar al valuator un camino ágil en la búsqueda de información oficial en forma electrónica que le permita optimizar su tiempo, aprovechando la llamada “carretera de la información”. Esta guía no pretende ser una norma, sino una opción que permita tener a la mano, información veraz, oportuna y confiable. Cabe hacer la aclaración que la información dada a conocer corresponde a datos proporcionados por dependencias y entidades de los órdenes de gobierno Federal, Estatal y Municipal.



Para ello se inicia con el cuestionamiento- ¿Qué es la Información?, ¿Qué establece la Ley o Normatividad al respecto?

La Ley de Transparencia y Acceso A la Información Pública del Estado De Aguascalientes reformada el 23 de septiembre de 2013, menciona:

En Artículo 3°. Para los efectos de esta Ley se entiende por:

VIII.- **Información Confidencial:** La contenida en el Artículo 19 de la presente Ley; (Reformada, P.O. 8 de agosto de 2011)

IX.- **Información Gubernamental:** Toda aquella que haya sido generada, obtenida, adquirida, transformada o conservada, por cualquier título, por los sujetos obligados de la presente Ley, en el ejercicio de sus funciones, y que se encuentre en su posesión y bajo su control;

X.- **Información Parcialmente Reservada:** Aquella información pública que contenga una o varias partes que se clasifiquen como reservada o confidencial; (Reformada, P.O. 8 de agosto de 2011)

XI.- **Información Pública:** La contenida en escritos, mapas, fotografías, grabaciones, soporte informático o digital, o en cualquier otro elemento técnico que haya sido creado u obtenido por el sujeto obligado requerido, en el ejercicio de sus funciones, y que se encuentre en su posesión y bajo su control; así como cualquier tipo de documentación generada y elaborada, sea parcial o totalmente con cargo al erario, que haya servido para discusiones y toma de decisiones en el ejercicio de la función pública; (Reformada, P.O. 8 de agosto de 2011)

XII.- **Información Pública de Oficio:** Es la información que los sujetos obligados deberán poner a disposición de las personas y actualizar de manera regular y permanente sin que medie solicitud alguna.

Artículo 7°.- Todas aquellas personas que desempeñen funciones públicas están obligadas a asegurar el acceso a la información.

Artículo 26.-....

II.- Se expidan copias simples, certificadas, se entregue la información por medios electrónicos o por cualquier otro medio.

En caso de que la información ya esté disponible en Internet, la Unidad de Enlace se lo indicará al solicitante, precisando la dirección electrónica completa del sitio donde se encuentra la información requerida.

Para el caso de que la información ya esté disponible al público en medios impresos, tales como libros, compendios, trípticos, archivos públicos, en formatos electrónicos disponibles



en Internet o en cualquier otro medio, se le hará saber la fuente, el lugar y la forma en que puede consultar, reproducir o adquirir dicha información.

Aun cuando la Ley establece lo anterior, hoy en día no se ha propiciado o fomentado una cultura en relación a la búsqueda de información oficial y de calidad, no al menos en el ritmo y velocidad que lo han hecho las redes sociales o selección de fuentes de información comunes que en ocasiones proporcionan información no validada o errónea.

Constituyéndose en un conflicto para cualquier actividad y en este caso se presenta mayormente en el ámbito de la Valuación, en el que no existe una sistematización para consultar información de interés que induzca al valuador a cómo, donde y cuando buscar y luego capturar la información oficial existente.

Este panorama se vio reflejado al aplicar un cuestionario de 5 preguntas a 27 valuadores del Colegio de Valuadores del Estado de Aguascalientes, A.C. (COVEA) el mes de mayo de 2014 enfocado a determinar el grado de la demanda de Información Pública más frecuente, resultando que la mayoría de ellos no utilizan o conocen los portales de información existente, sin embargo la requieren y obtienen de otras fuentes indirectas.

**Problema: Desconocimiento de los valores de las rutas para acceder a la Información Estadística y Geográfica**



## 1.2. INFORMACIÓN ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA, TÉRMINOS Y CONCEPTOS UTILIZADOS

El ser humano siempre ha necesitado conocer su entorno para saber que tiene, que le sobra, que le hace falta, que puede explotar o vender, que puede modificar, etc., y para ello ha recurrido a la información o conocimiento, ya sea de manera gráfica o verbal.

Conforme fue estableciéndose en comunidades y sociedades, se crearon los medios para que esta información fuese adquiriendo el status de importante y oficial, al seguir ciertas normas y leyes que le daban esa distinción, incrementando día con día su cantidad hasta el punto de llegar a ser un cúmulo enorme de datos, situación que demandó su clasificación o selección por temas específicos, dando paso al establecimiento de base de datos existentes en el espacio geográfico y estadístico, y que le permiten identificar y relacionar objetos sobre la superficie terrestre.

Un ejemplo de ello lo constituye la información de mayor demanda que genera el INEGI, distinguiéndose con un asterisco aquellos temas implicados en la temática de Entorno de la Valuación.

Tabla 1.  
Notas publicadas en el INEGI por temas  
(Enero-Julio 2011)

Temas	Número de Notas
Censo de Población y Vivienda 2010 (*)	10,897
Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE)	5,751
Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH)	1,925
Producto Interno Bruto (*)	1,838
Índice de Percepción Sobre la Seguridad Pública (*)	1,396
Indicador Global de la Actividad Económica	1,181
Índices Nacionales de Precios 1 de enero al 21 julio (transferencia Banxico-INEGI) (*)	869
Índice Nacional de Precios al Consumidor (comenzó su publicación el 22 de julio) (*)	233
Indicadores de la Actividad Industrial (*)	793
Índice de Confianza del Consumidor (*)	660
Homicidios 2010 (comenzó su publicación el 28 de julio)	200
VII Encuesta Nacional sobre Inseguridad 2010	386
Total	26,129
(*) Temas que el autor considera tienen importancia en la actividad de Valuación.	

### 1.3. ANTECEDENTES DE LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA EN MÉXICO

México tiene una rica tradición en materia de información estadística y geográfica de la cual dan cuenta diversos códices e innumerables publicaciones instituciones y personajes desde la época colonial hasta nuestros días.

Esta riqueza, sin embargo, no siempre es apreciada, pues se le desconoce o simplemente se conoce de manera parcial, lo cual continuamente da lugar a omisiones o apreciaciones que no siempre tienen sustento en las evidencias históricas.

Los testimonios más antiguos con respecto a la actividad estadística en el territorio nacional en el que actualmente se encuentra nuestro país, se remontan a la época precortesiana. Monumentos, códices y jeroglíficos dan cuenta de la preocupación estadística de las culturas del México antiguo. La referencia más lejana se remonta al recuento poblacional efectuado por los chichimecas que, al mando del rey Xólotl, migraron desde Aztlán al Valle de México, en el año 1116 de nuestra era.

Este hecho ocurrió en un lugar llamado Nepohualco (“contadero”), en donde se formaron 12 cerros de piedras, por medio de las cuales se realizó el recuento. “Es de suponerse que investigaciones estadísticas de la misma índole se efectuaron en diferentes sitios de México, puesto que con el nombre de Nepohualco se encuentran muchos pueblos en diferentes regiones de la República”.

Mayor detalle de la historia y desarrollo de la Estadística en México se pueden encontrar en: 125 años de la Dirección General de Estadística 1882-2007, en el siguiente link:

[http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/historicas2/125anos/125\\_anos\\_DGE.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/historicas2/125anos/125_anos_DGE.pdf)

Para contribuir al mejor conocimiento de las estadísticas oficiales y su evolución en el tiempo, se decidió elaborar un documento de consulta rápida, organizado en orden cronológico, cuyos contenidos son breves y concisos para una lectura ágil sobre determinado año o momento histórico; desde luego, no es una publicación que pretenda profundizar en los temas, pues su misión es facilitar la búsqueda de pistas y certezas sobre las estadísticas a través del tiempo.

En esta cronología se incluyen los personajes y las instituciones responsables de la estadística en México, desde 1833 hasta la fecha: Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INGE), Comisión de Estadística Militar, Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística (SMGE) la

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Dirección General de Estadística (DGE), creada en 1882 e integrada al Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) a partir de 1983.

En 1895 se realiza el primer Censo General de la República Mexicana, con información sobre:

- Edad
- Sexo
- Estado civil
- Lugar de Nacimiento
- Nacionalidad
- Lengua
- Religión
- Instrucción elemental y ocupación
- Defectos físicos y mentales

A partir del 15 de julio de 2008, fecha en que entró en vigor la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (publicada en el Diario Oficial de la Federación: el 16 de abril de 2008), cambió de nombre a Instituto Nacional de Estadística y Geografía, conservando las mismas siglas. Dicho documento fue elaborado por el INEGI, y se titula: “Cronología de la estadística en México (1521-2008)” INEGI, México 2010, Colección Memoria, Edición 2009, ISBN: 978-970-13-5161-1.

Su estructura es la siguiente: En un formato de tres columnas, se presentan acontecimientos relacionados con el ámbito estadístico acompañados con datos de interés sobre México y el mundo, que ayudan a la comprensión del suceso histórico-estadístico mediante la asociación de hechos ocurridos en el mismo periodo; por poner un ejemplo: la creación de la Dirección General de Estadística, en 1882, coincide con el surgimiento de la Compañía Telefónica Mexicana y ambas forman parte del paquete de obra promotoras del desarrollo nacional en los inicios del Porfiriato, mientras que, en el plano internacional, se descubre el bacilo de la tuberculosis, es decir, un indicador del avance científico de la época, como lo fue también el impulso a la metodología y las oficinas nacionales de estadística. Desde luego, se hace referencia al país en un sentido amplio, pues éste, como tal, surgió a principios del siglo XIX.

Detallando más los hechos de interés de la cronología, se incluyen, en primer lugar, acontecimientos relacionados directamente con la estadística, como es el caso del surgimiento del Instituto Internacional de Estadística o del primer censo moderno.

En segundo término se hace referencia a aspectos relacionados indirectamente con ella, como: los inventos científicos, el desarrollo de las Matemáticas, la Demografía, la Economía, la Sociología, la Informática y las asociaciones científicas.

En tercer lugar se agregan hechos referenciales de carácter político, artístico y cultural que, si bien no tienen relación directa o indirecta en materia de estudio, nos ayudan a contextualizarla por tratarse de eventos conocidos por un público amplio, con lo cual es posible situar en el tiempo el surgimiento de determinado hecho estadístico nacional<sup>1</sup>

#### 1.4. ANTECEDENTES DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN MÉXICO

En el área territorial de aproximadamente 4 millones de km<sup>2</sup> (lo doble de la actual) que México heredó de España, a raíz de la Independencia, yacían serios problemas que dificultarían la integración nacional, lo cual hizo evidente la necesidad de contar con investigaciones de carácter general para sustentar la planeación. El interés por la Geografía desde esa época obligó a fundar la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística en 1833, además de la profesión de ingeniero geógrafo en 1843. De manera paulatina, a partir de estos dos acontecimientos se incorporaron a los planteles de la ciudad de México asignaturas relacionadas con dicha ciencia, particularmente en el Colegio de Minería y en las escuelas de Agricultura, Comercio y la Nacional Preparatoria, entre otras.

Dentro de este contexto, sobresale la presencia de Manuel Orozco y Berra (1816-1881), como parte aguas entre la Geografía de la primera mitad del siglo XIX y la del Porfiriato. Su obra permite comprender la forma en que los diversos gobiernos entendieron y trataron de utilizar los conocimientos geográficos en el ordenamiento del territorio nacional.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Cronología de la estadística en México (1521-2008) INEGI, México 2010, Colección Memoria, Edición 2009, ISBN: 978-970-13-5161-1; <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/productos/default.aspx?c=265&s=inegi&upc=702825460761&pf=Prod&ef=&f=2&cl=0&tg=0&pg=0&ct=107000000>

<sup>2</sup> Antecedentes históricos del ordenamiento territorial en México: la obra de Manuel Orozco y Berra/Carlos Contreras Servín/ <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/articulos/geografica/ordenamiento.pdf>



El conocimiento y la idea de reorganización del México independiente del siglo XIX coinciden en gran medida, con el periodo de nacimiento y muerte de Orozco y Berra (1816-1881). Por otra parte, el conocimiento del territorio nacional en la primera mitad de este siglo se fue desarrollando:

- A partir de esfuerzos individuales, en especial científicos amateurs, viajeros y empresarios.
- Como uno de los objetivos de los proyectos gubernamentales: comisiones de exploración y límites, estudios sanitarios, proyectos de vías de comunicación y análisis para la promoción de la inmigración y/o la inversión extranjera.
- Dentro de los programas de enseñanza media y superior.
- Para el último tercio del siglo, como fundamento de una ambiciosa programa institucional.

En 1853 se crea la Secretaría de Fomento, encargada de incentivar aquellas obras públicas que permitiesen rendir las potencialidades del país; trataba sobre la colonización y deslinde de tierras baldías; de las principales ramas productivas; de la construcción de obras públicas, canales, desagües y transporte (Puertos incluidos); y del control de aranceles y aduanas. Era, también, el que intervenía en la desamortización de bienes, así como en el levantamiento de las cartas topográficas y de la información estadística.

El Tránsito de los estudios geográficos hacia el siglo XIX está marcado por la expedición de Alejandro de Humboldt al continente americano (1799-1804), que incluyó una larga estancia en la capital de la Nueva España; su obra *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España (11807-1811)* recibió reconocimiento oficial en 1824 cuando se le declaró “la fuente estadística e informativa más confiable para reorganizar el país”.

El interés por crear una sociedad dedicada a la realización de tareas cartográficas y estadísticas del conjunto del territorio independizado explica el surgimiento del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (fundado en 1833), precursor de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, así como la creación de la Comisión Geográfica Exploradora (1877).

Sin embargo, conviene destacar la labor emprendida en tiempos de la reforma por Antonio García Cubas en obras destacables como el *Atlas geográfico, estadístico e histórico de la*

*República Mexicana* (1857), calificado por los expedicionarios franceses de la Commission Scietifique du Mexique (1864-1867) como el mejor existente del conjunto del territorio mexicano.<sup>3</sup>

## 1.5. GENERACIÓN DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA EN EL SIGLO XX

A continuación se da a conocer una breve semblanza de los antepasados de la Dirección General de Geografía y Medio Ambiente (DGG y MA) del INEGI.

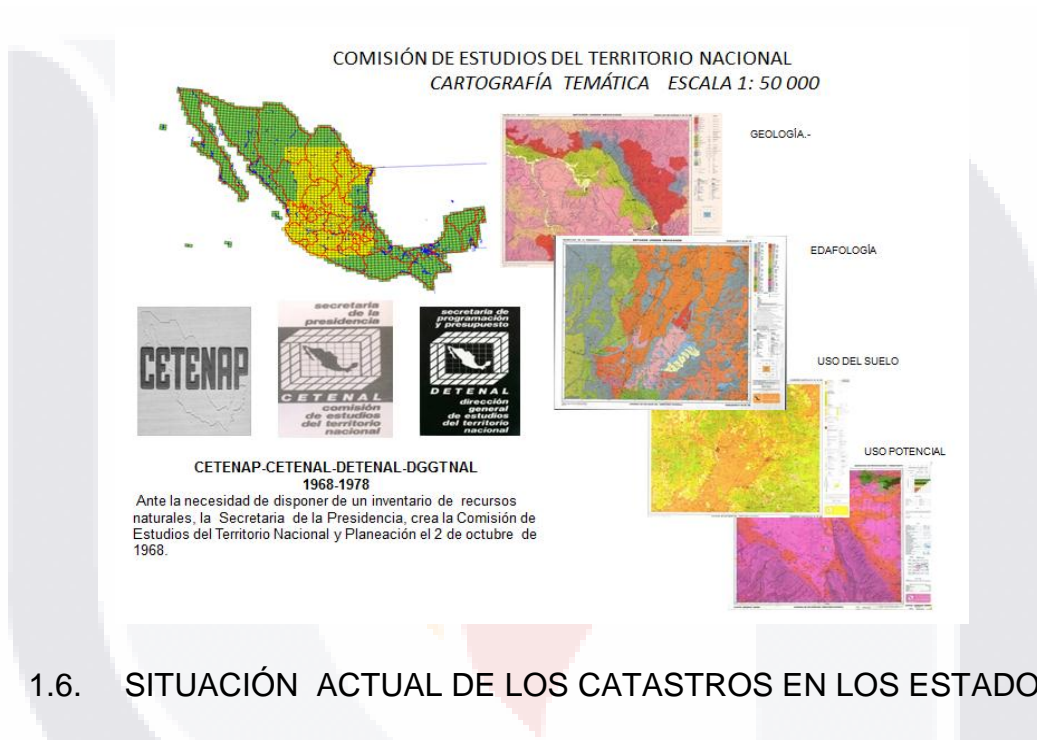
- El 1º de octubre de 1968, se creó la CETENAP, para el inicio de los trabajos encaminados al INVENTARIO DE LOS RECURSOS NATURALES y el acervo de datos geográficos.
- 1970.-La CETENAP pasa a ser CETENAL (Comisión de Estudios del Territorio Nacional).
- 1977.-La CETENAL pasó a ser DETENAL (Dirección de Estudios del Territorio Nacional).
- 1980.-DETENAL pasó a ser DIGETENAL (Dirección General de Estudios del Territorio Nacional), también se realizó la Publicación de la Ley de Información Estadística y Geográfica, y se crea la Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática.
- 1982.-DIGETENAL cambia a DGG (Dirección General de Geografía).
- 1983.- Se crea por decreto presidencial el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).
- 1985.- Inicia desconcentración de la DGG.
- 1986-87 y 88. - Reubicación a la ciudad de Aguascalientes.
- 1993.-Etapa de modernización. Se pasó del método analógico al analítico, para generar productos cartográficos impresos y digitales
- 1998.- Se incorpora a la DGG la Dirección de Cartografía Censal
- 2003.- Se incorporó a la DGG, la Dirección General de Cartografía Catastral (PROCEDE).
- El 7 de abril 2006 - Reforma constitucional al artículo 26 estableciendo la creación del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (SNIEG), dándole al INEGI la condición de organismo autónomo.

---

<sup>3</sup> Mendoza Vargas, Héctor. "Las opciones geográficas al inicio del México Independiente", en: Mendoza Vargas, Héctor (coord.), *México a través de los mapas*. Temas selectos de Geografía d México, 1.1.2. México, UNAM-Instituto de Geografía/Plaza y Valdés, 2000.

- Martes 15 de julio del 2008 - Se promulga la Ley de Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (LSNIEG). Le da al INEGI la responsabilidad de normar y coordinar el SNIEG, otorgándole facultades exclusivas sobre: Censos Nacionales, Sistema de Cuentas Nacionales e Índices Nacionales de Precios. Cambia su nombre a Instituto Nacional de Estadística y Geografía pero conserva las mismas siglas (INEGI).

Figura. 2  
Inicios del Organismo Encargado de la Cartografía en México 1968-1978



## 1.6. SITUACIÓN ACTUAL DE LOS CATASTROS EN LOS ESTADOS

Una de las atribuciones importantes que hoy en día tiene el INEGI es el levantamiento de la información Catastral. A continuación se muestran los principales indicadores obtenidos del análisis efectuado a 1 431 municipios de un universo nacional de 2 457, caracterizados a diciembre de 2011.<sup>4</sup>

- Las variables básicas catastrales que captan los catastros con mayor frecuencia son las relacionadas con la identificación y ubicación de los predios, propietarios de los bienes inmuebles y las características de los predios.

<sup>4</sup> *Catastro Municipal, Diagnostico de la situación actual, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Diciembre 2011.*

- El 44.6% de los municipios utilizan el método topográfico para realizar sus levantamientos catastrales.
- La mayoría de los catastros no emplean ningún Datum ni elipsoide para referenciar los trabajos catastrales.
- Las representaciones cartográficas así como los patrones catastrales y las fichas, figuran entre los productos con mayor producción.
- El 60% de los patrones integra información tanto rural como urbana.
- Los planos de las localidades son los tipos de representación cartográficas más generadas por los catastros.
- El 50.9% de los municipios utilizan el sistema de producción “automatizado” para generar productos catastrales.
- Aproximadamente el 79.5% de los municipios tienen su información en medios digitales.
- De los municipios que almacenan su información en medios digitales, el 46.1% tiene su información en base de datos.
- Los productos más solicitados a las áreas de catastro son: documentación oficial y productos cartográficos.
- Los servicios más solicitados a las áreas de catastro son: medición de terrenos y consulta de información.

En el caso de Aguascalientes, se tiene contemplado un avance con tecnología digital significativo en materia catastral, de casi un 95% según datos del Instituto de Catastro del estado de Aguascalientes en junio de 2014.

## 1.7. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

### **Antecedentes**

Desde que el ser humano apareció en la faz de la tierra se ha visto en la necesidad de utilizar referencias geográficas, por ejemplo se sabe que el hombre prehistórico dibujaba en las cuevas figuras de animales acompañado de trazos y líneas, que se suponen rutas de migración de ciertas especies que cazaban para su sustento. Si se realiza una analogía con los Sistemas de Información Geográfica actuales, en ambos casos se trata de una imagen asociada a unos atributos geográficos.

Posteriormente los fenicios, trazaron rutas de navegación referenciadas principalmente como base para estrategias militares, sin embargo, estas rutas también permitieron la mezcla de razas y culturas. Por su parte los egipcios, griegos y romanos utilizaron este tipo de información

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

como base en la planeación de sus ciudades ya que en esa época los agrimensores eran sin duda una parte indispensable del gobierno.

En el siglo XVII, cartógrafos especializados como Mercator demostraron que no solo un sistema de proyección matemático y un ajustado sistema de coordenadas mejoraba la facilidad de las medidas y la localización de áreas de tierra, si no que el registro de fenómenos espaciales a través de un modelo convenido de distribución de fenómenos naturales y asentamientos humanos representaba un gran avance en la búsqueda de rutas, en la navegación y como estrategia militar que en la actualidad continúan actualizándose continuamente.

Antes de implementarse ordenadores de cartografía, todos los mapas catastrales y topográficos de todos los países de ese continente, representaban en bases de papel, toda la información utilizando puntos, líneas y áreas para graficar las características básicas del territorio.

En el siglo XVIII la comunidad europea comprendió la importancia de tener un sistema cartográfico de sus tierras, por lo que se constituye el organismo denominado Geographical Information Society, encargado de realizar los mapas mediante símbolos, colores o códigos de texto, todos ellos explicados en una leyenda adjunta.

Sin embargo, como existen infinidad de características espaciales que pueden representarse en los mapas, surge la necesidad de crear mapas con información de algún tema en específico o mapas temáticos. Lo mismo sucedía con las bases de datos de algún mapa las cuales eran representadas en papel, generando grandes limitantes para su consulta y/o reproducción.

Más adelante, en la década de los 60's Canadá aporta el primer prototipo de los SIG con características muy similares a los sistemas actuales, fue creado para resolver problemáticas respecto a usos de tierra de ese país, pero que guardaban una relación entre sí, este procedimiento hizo posible el cálculo de distancias, proyecciones y escaneos de la información.

Este sistema es considerado como el pionero de los SIG ya que su implantación no se limitó a utilizar solo la información ya conocida si no que en su desarrollo se crearon tecnologías como software y scanner, tecnologías que hoy en día siguen formando parte de los SIG.

La incorporación de los sistemas computacionales en los 70's y aunado a la evolución de otras técnicas como la topografía, la fotogrametría y la percepción remota dieron a los SIG un gran avance, ya que pese a que en un principio fue difícil relacionarlos en poco tiempo pudieron adaptarse convirtiéndose en verdaderas herramientas para la toma de decisiones y representación estadística.

Recordemos, la presente cronología y terminología se presenta para hacer conciencia de lo que existe y con qué características se da acceso, ya que como se ha comentado el problema no reside en la falta de información, sino que por el contrario, se centra en su poca utilización por desconocimiento o falta de una guía que facilite su incorporación del campo del valuator.

A partir de los 80's y debido a la continua actualización de los sistemas de cómputo así como su facilidad de manejo y acceso, los SIG se consolidaron como una poderosa herramienta para resolver problemas con alto grado de dificultad, de ahí que se hayan implementado en escuelas, en la investigación, en instancias gubernamentales, empresas privadas y otros organismos.

La Innovación de las redes de comunicación conjuntamente con otras tecnologías actuales como las imágenes satelitales han permitido que los datos geográficos se hallan estandarizado mundialmente para dar paso a una nueva era de los SIG ya que, con estas herramientas es posible generar parte de la información referenciada desde cualquier equipo de cómputo, esto hace que estos sistemas tengan una gran ventaja sobre otros ya existentes y que por lo mismo se hallan convertido en una tecnología útil y confiable, de la cual muchas disciplinas se han beneficiado enormemente.

## ¿QUÉ SON LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA?

Para fines del presente trabajo un SIG puede definirse de manera general como un conjunto de elementos computacionales, datos geográficos y recursos o capital humano que con base en una metodología, es capaz de capturar, almacenar, procesar y presentar en todas sus formas información espacial debidamente referenciada atendiendo múltiples propósitos.

Hoy en día las tecnologías permiten el acceso de información de buena calidad y en la mayoría de los casos con un costo bajo, por ejemplo, imágenes satelitales, bases de datos, navegadores GPS, así como a gran variedad de equipos y programas de cómputo, herramientas que administran y procesan información de toda índole, aunado a esto se



dispone de personal capacitado en diferentes áreas en las cuales se relacionan correctamente todos los elementos, puede hablarse de un SIG.

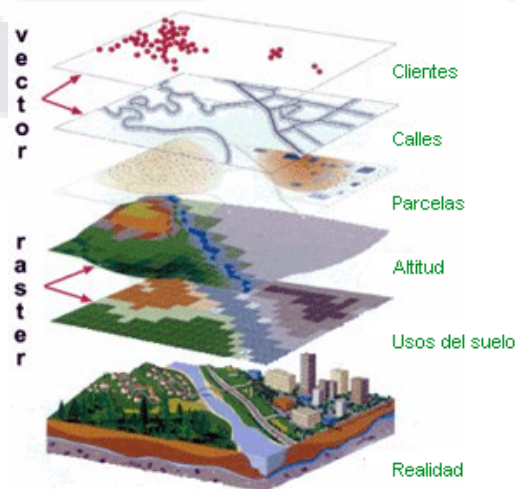
Diferentes autores han dado su definición de SIG, así podrían mencionarse tantas definiciones como autores. Algunos enfatizan su importancia en algunos de sus componentes, otros en su funcionalidad, pero en general todas las definiciones coinciden en que un SIG tiene su máximo beneficio al operar con información geográfica, ya que este concepto define la posición real de algún objeto sobre la tierra y que además esta se relaciona con infinidad de áreas y disciplinas.

Una característica importante y propia de los SIG, es que están dentro de la gran familia de los sistemas, mismos que han tenido una importante aceptación en los últimos años.

Antes de su implantación, la manipulación de información geográfica implicaba grandes cantidades de datos plasmados en papel, lo cual traía consigo errores en las operaciones además de hacer muy laborioso tratar de relacionarlas. En cambio actualmente, las operaciones son automatizadas de fácil y rápido acceso, lo cual agiliza las tareas en lo referente a procesamiento de datos reflejando sus beneficios en la toma de decisiones.

Por lo antes mencionado, se puede observar que un SIG es un elemento que no existe por si solo ni se puede adquirir como un software, más bien es una integración de diferentes componentes y tendrá que ser implementado atendiendo una problemática en específico.

Figura.3  
Mapas Temáticos o Layer's que pueden integrar un SIG





## IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

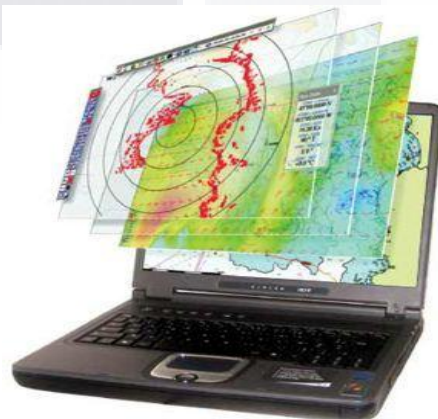
Cada vez más el evaluador requiere de determinar características que influyen el valor a estimar por lo que el poder georreferenciar problemas como avenidas con conflictos viales, generación de residuos sólidos urbanos y otros tipos de contaminación, existe carencia de infraestructura que resulta determinante para fundamentar su decisión.

En este sentido el ser humano ha utilizado cualquier cantidad de elementos que le permitan anticiparse a estos eventos, es decir, utiliza la tecnología disponible con el fin de disminuir la incertidumbre ante situaciones de riesgo, aminorando en la medida de lo posible su impacto y en el caso particular convertirse en una aportación para la realización de avalúos.

De esta manera toma gran importancia el uso de la información oficial basada con la aplicación de los SIG, ya que a través de esta herramienta es posible hacer simulaciones de escenarios de algún hecho o fenómeno bajo circunstancias particulares, también se pueden simular escenarios deseados o no y en el más desfavorable de los escenarios disponer de información para mostrar al usuario el impacto de las características geográficas y estadísticas en el valor de las cosas.

Por ello los SIG justifican su importancia dentro de las diferentes disciplinas y consolidan su participación en proyectos que suponen un importante grado de complejidad ya que sin esta herramienta difícilmente podrían llevarse a buenos términos, no al menos en los tiempos requeridos para realizar un avalúo.

Figura. 4  
Manejo de Diferentes Tipos de Información en un SIG



## INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE UN SIG

La información geográfica es el elemento que diferencia a los SIG de otros sistemas existentes, ya que tiene la particularidad de relacionar la base de datos espacial y la descriptiva, elementos que definen cualquier característica geográfica.

- Una base de datos espacial es aquella que maneja datos existentes en el espacio o datos espaciales, mismos que previamente a ser utilizados tendrán que adaptarse a un lenguaje informático, es decir, pasar de ser elementos que se encuentran en el espacio a ser puntos, líneas y polígonos, ahora bien, para dar origen a esta base de datos será necesario establecer un sistema de referencia geográfico que permita identificar y relacionar objetos sobre la superficie de la tierra, estos sistemas de referencia pueden ser georreferenciados o no.
- La base de datos descriptiva en cambio, refiere grandes bases de datos con caracteres alfanuméricos que se almacenan en una tabla de atributos, en términos generales, es el elemento que da nombre a alguna característica geográfica.

Un SIG tiene la particularidad de relacionar ambas características, su forma perfectamente definida sobre la superficie junto con sus datos descriptivos a través de un atributo geográfico de unión, dando lugar con ello a una sola base de datos, esta relación se establece tanto desde el punto de vista posicional como topológico y descriptivo, de manera que los datos posicionales establecen donde está un elemento, mientras que los topológicos nos dicen donde está ubicado el elemento con respecto a otros elementos y los atributos descriptivos estableciendo qué es y como es el elemento en cuestión.

Así por ejemplo podemos definir una entidad federativa mediante una forma geométrica asociándole además atributos descriptivos como pueden ser: Población, división política, usos de suelo, climas, geología, entre otros.

Ahora bien los objetos en un SIG se agrupan de manera que relacionan características comunes entre sí para formar cartas temáticas, las agrupaciones son dinámicas y se ordenan de manera que respondan a problemáticas específicas puesto que un de las grandes ventajas de estos sistemas es poder visualizar y por ende consultar la información contenida.

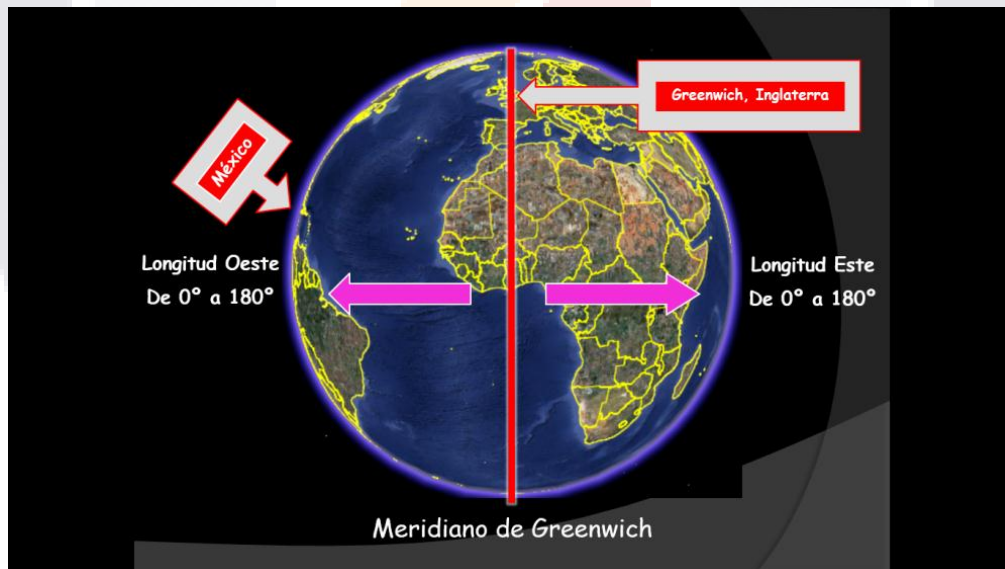
## SISTEMAS DE COORDENADAS Y PROYECCIONES EN UN SIG

Para poder ubicar con precisión los eventos en el espacio es necesario contar con un sistema de referencia bien establecido, un sistema de coordenadas geográficas es eso, es un sistema de referencia comúnmente utilizado para localizar y medir elementos geográficos.

### Coordenadas Geográficas

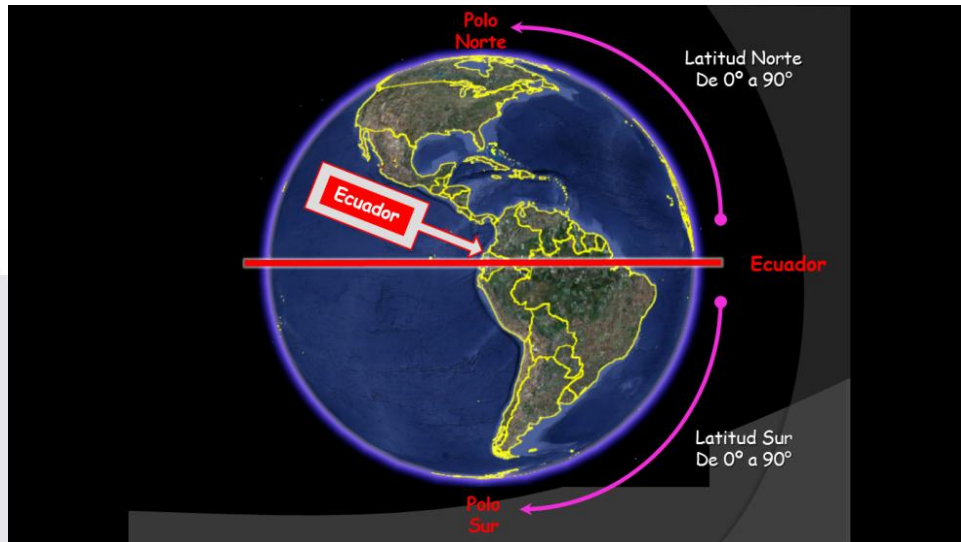
En general las coordenadas geográficas suponen ángulos o arcos imaginarios que determinan con exactitud un lugar dentro del sistema geográfico, esta división imaginaria de la Tierra es un sinfín de líneas y círculos que cumplen la función de ubicarnos y orientarnos en cualquier parte de la superficie terrestre, de manera que para representar el mundo real, se utiliza un tipo de coordenadas en el cual la localización de un elemento está dada por valores de latitud y longitud en unidades de grados, minutos y segundos.

Figura.5  
Representación del Meridiano Central y División de Meridianos al Este y Oeste del Globo Terráqueo.



Ahora bien, por latitud se entiende la distancia medida con respecto a las líneas horizontales llamadas Paralelos cuyo origen es la línea ecuatorial, mientras que la longitud es la distancia medida con respecto a las líneas verticales o Meridianos cuyo origen de referencia es la línea imaginaria conocida como meridiano de Greenwich.

Figura.6  
Representación del Ecuador y las latitudes Norte y Sur.



La longitud oscila entre 0° y 180° hacia el Este, y de 0° a -180° en el hemisferio Oeste tomando como referencia las líneas imaginarias conocidas como Meridianos. La latitud en cambio varía de 0° a 90° en el hemisferio Norte y de 0° a -90° en el hemisferio Sur en referencia a las líneas denominadas Paralelos o bien líneas ecuatoriales. El origen de este sistema queda determinado en la intersección entre el Ecuador y el Meridiano de Greenwich.

Figura.7  
Representación del meridiano de Greenwich y las longitudes E y W.

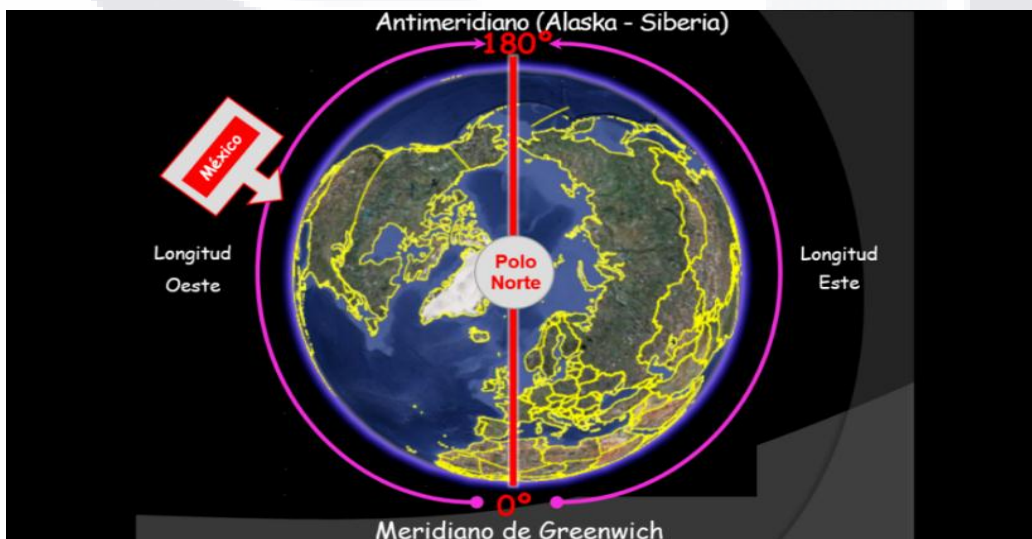




Figura. 8  
Edificio que marca el inicio del meridiano de Greenwich, Inglaterra.



Figura. 9  
Monumento que señala la línea del Ecuador.



Figura. 10  
Representación de las principales líneas imaginarias del globo terrestre.



### Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)

Es el sistema de proyección que actualmente se utiliza con carácter universal. Fue el sistema adoptado por Estados Unidos después de la Segunda Guerra Mundial y se conoce con las siglas U.T.M. (Universal Transversa de Mercator).

La proyección UTM es un sistema cilíndrico conforme, tangente al elipsoide a lo largo de un meridiano, que se elige como meridiano de origen. El hecho de ser una proyección conforme significa que las mediciones angulares realizadas sobre su superficie son verdaderas. La proyección está basada en un cilindro que es ligeramente más pequeño que el esferoide y después se desarrolla en forma horizontal. Este método es utilizado por muchos países y se adapta bien especialmente a países grandes próximos al Ecuador.

Figura. 11  
 Proyección UTM. Cilindro Transversal que envuelve a la Tierra  
 y donde se proyecta las Líneas Principales del Globo Terrestre.



Esta proyección se obtiene de un cilindro de revolución cuyo eje se encuentra en el plano del Ecuador, por ser transversa. Los puntos sobre la superficie del esferoide se proyectan sobre la superficie plana. Es fácil pensar que sólo donde el plano corta al esferoide las dimensiones se pueden representar sin deformaciones.

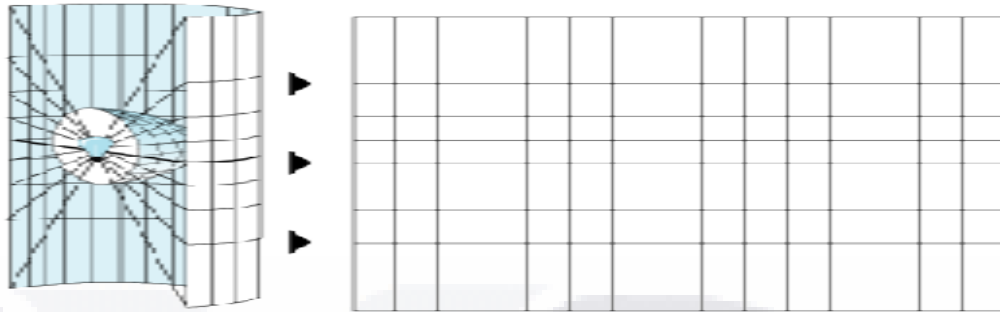
Como proyección cilíndrica, los Meridianos se representan por rectas paralelas igualmente espaciadas y los Paralelos son rectas perpendiculares a los meridianos, por lo que se transforma en una cuadrícula.

Una proyección cartográfica utiliza fórmulas matemáticas para relacionar las coordenadas esféricas del globo con coordenadas planas.

Diferentes proyecciones producen diferentes tipos de distorsiones. Algunas proyecciones están diseñadas para minimizar la distorsión de una o dos de las características de los datos. Una proyección podría mantener el área de una entidad pero modificar su forma. En el gráfico siguiente, los datos cercanos a los polos se extienden.



Figura. 12  
Proyección cartográfica cilíndrica.

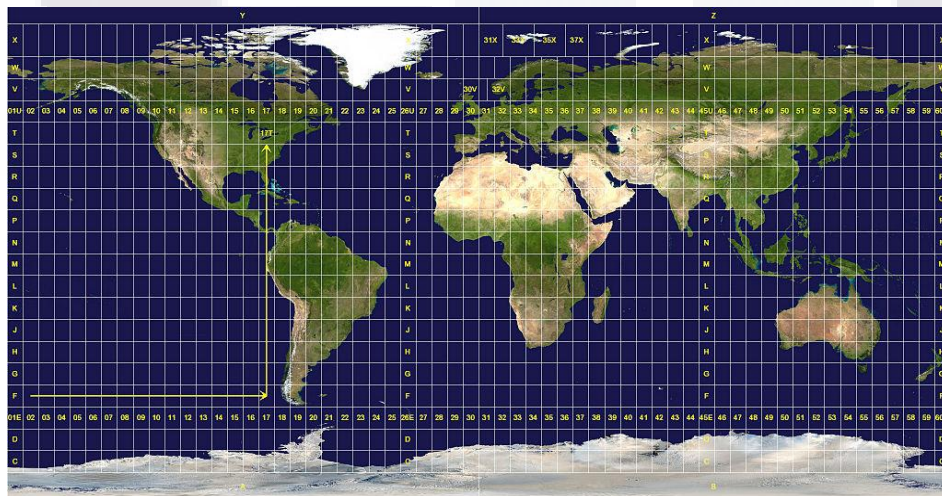


Fuente: <http://resources.arcgis.com/es/help/main/10.1/>

Como proyección conforme conserva los ángulos. Se caracteriza por que la red de Paralelos y Meridianos son ortogonales. Presenta la misma deformación lineal en todas las direcciones y se conserva las formas elementales.

Si este sistema se aplicase a grandes extensiones en longitud, las deformaciones aumentarían notablemente a medida que el punto a proyectar se alejara del meridiano de tangencia; por ello, la superficie terrestre queda subdividida en 60 husos de 6° de amplitud, con lo cual se crean 60 proyecciones iguales repartidas por el globo, pero referidas cada una al meridiano central del uso respectivo al ecuador y las mediciones realizadas con este sistema estarán dadas en unidades en metros.

Figura 13.  
Cuadrícula UTM. Resultado de las proyecciones de meridianos y paralelos.



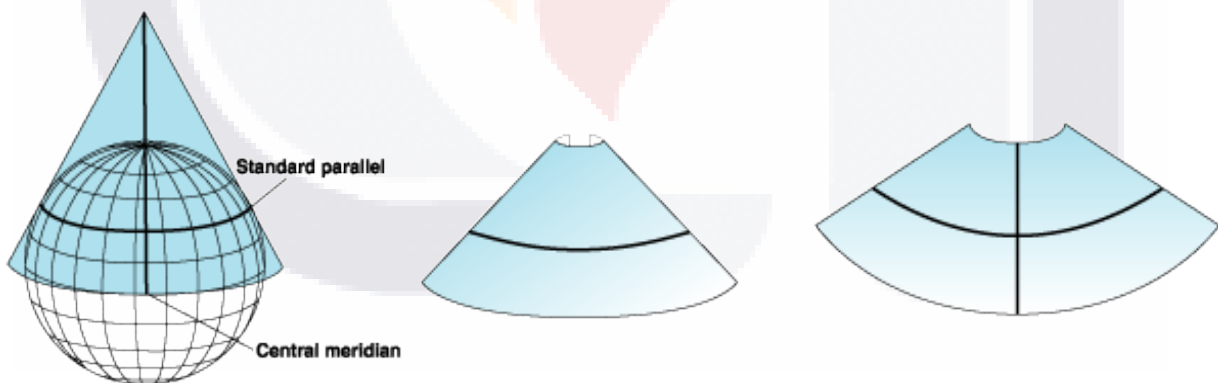
## Proyecciones cartográficas

La superficie curvilínea de nuestro planeta representa una gran base de datos, mismos que se encuentran en el espacio y es muy difícil poder manipularlos de esa manera, sin embargo, esta se simplificará en gran medida al hacer una representación de toda esa información tridimensional en una superficie esférica o elipsoidal y más aún si esta es transformada a un sistema de dos dimensiones, esto se logra proyectando toda esa información del espacio en un plano de referencia.

La representación de la superficie terrestre sobre un plano tiene ventajas, sin embargo, habrá que tener presente que es imposible representar una superficie esférica o elipsoidal en un plano sin que haya distorsiones en su proyección, este problema puede reducirse en gran medida utilizando los diferentes sistemas de proyección.

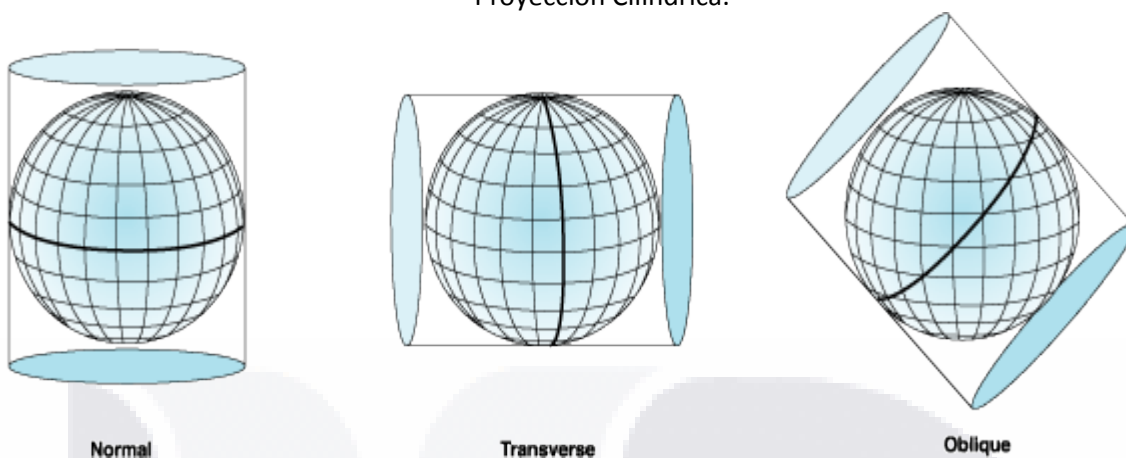
En general se entenderá por Proyección cartográfica a la correspondencia biunívoca que existe los elementos de una superficie curvilínea tridimensional y su proyección en un plano. La proyección de algún objeto siempre tiene errores por ello es que utiliza tres diferentes tipos de proyección según la zona de interés y son: cónica cilíndrica, y polar.

Figura. 14  
Proyección Cónica.



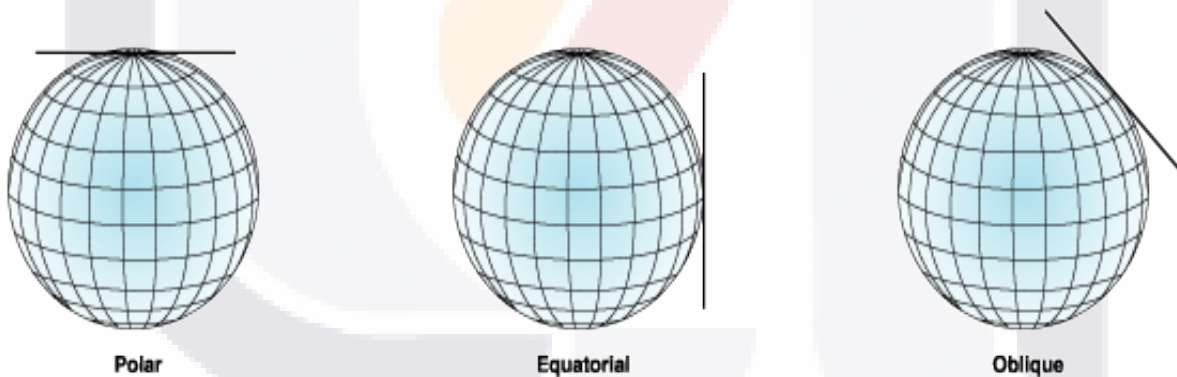
Se sitúa un cono imaginario sobre el globo. El cono y el globo se tocan a lo largo de una línea de latitud. Dicha línea es el paralelo estándar. El cono se corta a lo largo de la línea de longitud opuesta al meridiano central y se convierte en un plano.

Figura. 15  
Proyección Cilíndrica.



Se sitúa un cilindro imaginario alrededor del globo. El cilindro puede tocar el globo a lo largo de una línea de latitud (tipo normal), a lo largo de una línea de longitud (tipo transversal) o a lo largo de otra línea cualquiera (tipo oblicuo).

Figura. 16  
Proyección Polar.



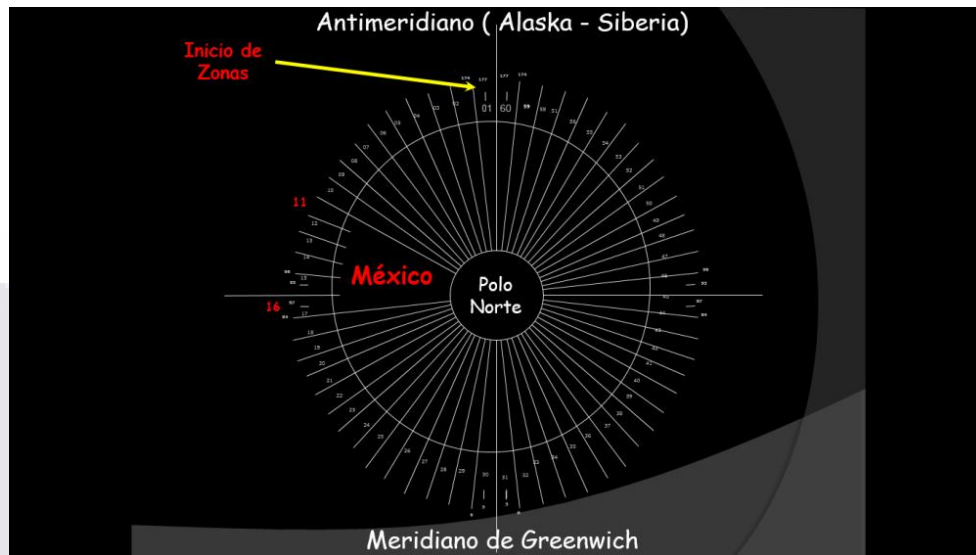
Se sitúa un plano imaginario sobre el globo. El plano puede tocar el globo en uno de sus polos (tipo polar), en el ecuador (tipo ecuatorial) o en otra línea cualquiera (tipo oblicuo).

### Características de las coordenadas UTM

Las principales características de este sistema de coordenadas UTM son:

- 🌐 La Tierra aparece dividida en 60 zonas o husos.
- 🌐 Cada zona UTM tiene como bordes o límites 2 meridianos separados por 6°.
- 🌐 Cada zona UTM está dividida en 20 bandas de 4°.

Figura. 17  
Esquema que muestra las 60 zonas en que se divide la Tierra.



México está en los husos 11 al 16 y si se toma la Zona Económica Exclusiva, la cobertura se amplía de los husos 10 al 16.

La línea central de una zona UTM se hace coincidir con un Meridiano del sistema geodésico tradicional, al que se llama Meridiano central y define el origen de la zona UTM.

Por convenio, se considera el origen de una zona UTM al punto donde se cruzan el meridiano central de la zona con el ecuador. A este origen se le define con un valor de 500 km Este, y 0 km Norte cuando consideramos el hemisferio norte. Con un valor de 500 000 Este y 10.000 km Norte cuando consideramos el hemisferio sur.

Esto crea una relación entre las coordenadas geodésicas (longitud y latitud medida en grados) y las rectangulares UTM (medidas en metros) y permite el diseño de fórmulas de conversión entre estos dos tipos de coordenadas.

Por tanto, los límites este-oeste de una zona UTM están comprendidos en una región que está 3° al Oeste y 3° al Este del meridiano central. Los meridianos centrales están también separados por 6° de longitud.

Figura. 18  
 Dibujo de las dimensiones de una zona u huso con coordenadas UTM.



Fuente: [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)

Los límites Norte-Sur de una zona UTM es aquella comprendida entre la latitud 84° N, y la latitud 80° S. El resto de las zonas de La Tierra (las zonas polares) están abarcadas por las coordenadas UPS (Universal Polar Stereographic).

Por esta razón, en una zona UTM, la única línea que señala al verdadero norte es aquella que coincide con el meridiano central. Las demás líneas en dirección Norte-Sur se desvían de la dirección del polo norte verdadero. El valor de esta desviación se denomina convergencia de cuadrícula

Las bandas UTM no tienen la misma anchura y, por tanto, la misma área. La anchura de una zona UTM es máxima en el ecuador, pero va disminuyendo conforme nos vamos acercando a los polos en ambos hemisferios por igual (La Tierra es, casi, una esfera).

Figura. 19  
 Divisiones en fajas y Zonas para las coordenadas de la cuadrícula UTM.







Fuente: [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)

Las coordenadas UTM no corresponden a un punto, sino a una cuadrícula, siendo el área definido por dicha cuadrícula función del grado de resolución o definición de la coordenada.

Cualquier punto comprendido dentro de dicha cuadrícula (a una resolución en particular) tiene el mismo valor de coordenada UTM. El valor de referencia definido por la coordenada UTM no está localizado en el centro de la cuadrícula, sino en la esquina inferior izquierda de dicha cuadrícula.

Una zona UTM, se lee de izquierda a derecha (para dar el valor hacia el Este), y de arriba a abajo (para dar el valor hacia el Norte). Esto quiere decir, que el valor hacia el Este corresponde a la distancia hacia el Este desde la esquina inferior izquierda de la cuadrícula UTM y que el valor hacia el Norte siempre es la distancia hacia el norte desde el Ecuador.

### Ventajas del Sistema UTM

El sistema de Proyección UTM tiene las siguientes ventajas frente a otros sistemas de proyección:

- Conserva los ángulos.
- No distorsiona las superficies en grandes magnitudes, (por debajo de los 80° de Latitud).
- Es un sistema que designa un punto o zona de manera concreta y fácil de localizar.
- Es un sistema empleado en todo el mundo, empleo universal, fundamentalmente por su uso militar.

Figura. 20  
 Vista general del Continente Americano como resultado de la proyección UTM.

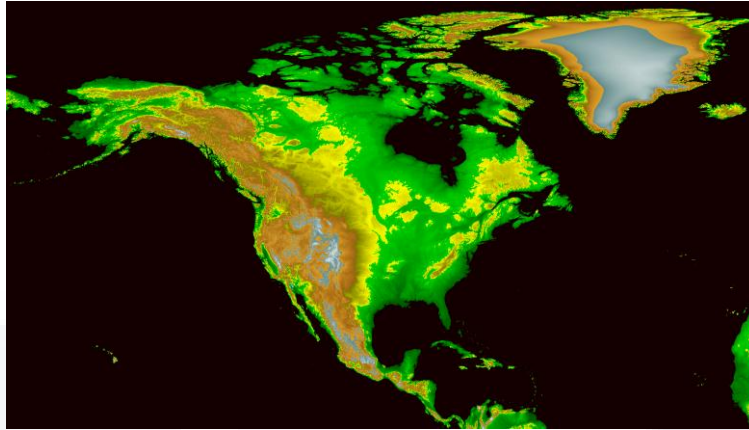
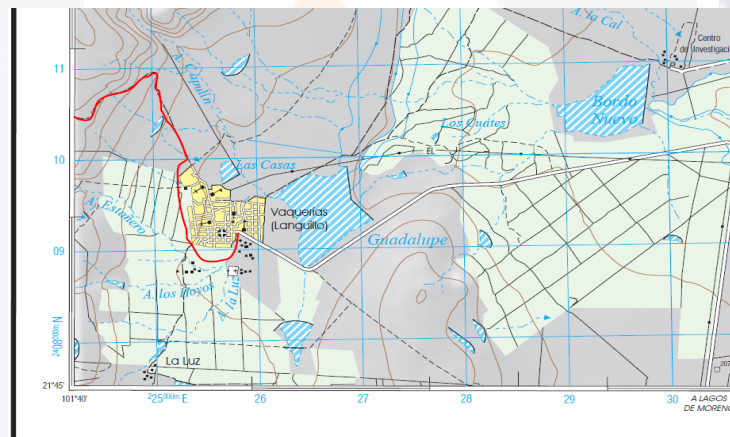


Figura. 21  
 Representación en la cartografía nacional con coordenadas y cuadrícula UTM



Fuente: [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)

### Como funciona un sistema de información geográfica

Un SIG funciona mediante la superposición de mapas de información real con diferentes campos temáticos, ya que como se han descrito anteriormente todas las capas pueden relacionarse por geografía para dar origen a nueva información con características propias. En general estos sistemas funcionan con dos tipos de datos, los datos SIG en formato vectorial y los de formato ráster.

La información en formato vector utiliza coordenadas cartesianas para definir un objeto en el espacio, así una vez definida la perspectiva del área de estudio, podrán registrarse las



coordenadas de un punto que puede definirse por ejemplo de un punto de verificación del contenido de material para construir una carretera (mecánica de suelos), de la infraestructura alrededor; puentes, postes, ríos, límites, etc. utilizando para ello un levantamiento que se representará como un circuito cerrado de puntos, o una sucesión de líneas y de áreas.

En general puede decirse que el formato vector se utiliza para representar elementos que tienen una frontera o límite perfectamente definido, así que en la mayoría de los casos se tratará de objetos relacionados con la influencia del hombre, aunque existen casos en la naturaleza que también pueden representarse vectorialmente como puede ser los rasgos geológicos, edafológicos y la hidrografía.

La información en formato ráster tiene la particularidad de representar el espacio de estudio por medio de matrices integradas por pequeñas celdas denominadas píxeles donde a cada una de ellas se asigna un valor que será representativo de dicha celda en particular, este formato cubre la totalidad del espacio, lo que supone una gran ventaja ya que pueden consultarse valores en cualquier punto de manera inmediata.

Aunque la información ráster idealiza al mundo como un conjunto de variables también es posible representar puntos, líneas y polígonos de manera similar al modelo vectorial, por ejemplo se puede representar objetos puntuales mediante celdillas aisladas, una sucesión de celdillas podría describir una línea y un polígono se integraría por un conjunto por un conjunto líneas.

Tanto la información en formato vector como la información en formato ráster tienen la misma importancia, solo que tienen características distintas y por ende son utilizadas para resolver diferentes problemáticas. Ver la figura 4 en donde se representa la diferencia que existe entre los mapas en formato vectorial y los ráster.

### Componentes de los SIG <sup>5</sup>

Un SIG integra cinco componentes principales: hardware, software, datos, recursos humanos y métodos.

---

<sup>5</sup> <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/sig/intro/compo.htm>

## 1. Equipos (Hardware)

El hardware es el computador donde opera el SIG. Hoy por hoy, los SIG se pueden ejecutar en una gran variedad de plataformas, que pueden variar desde servidores (computador central) a computadores desktop (escritorio) o Laptop (portátil) que se utilizan en las configuraciones de red o desconectado.

## 2. Programas (Software)

Los programas de SIG proveen las funciones y las herramientas que se requieren para almacenar, analizar y desplegar información geográfica. Los componentes más importantes son:

- Herramientas para la entrada y manipulación de la información geográfica.
- Un sistema de administración de base de datos (DBMS)
- Herramientas que permitan búsquedas geográficas, análisis y visualización.
- Interface gráfica para el usuario (GUI) para acceder fácilmente a las herramientas.

## 3. Datos

Posiblemente los componentes más importantes de un SIG son los datos. Los datos geográficos y tabulares relacionados pueden colectarse en la empresa, en terreno o bien adquirirlos a quien implementa el sistema de información, así como a terceros que ya los tienen disponibles. El SIG integra los datos espaciales con otros recursos de datos y puede incluso utilizar los administradores de base de datos (DBMS) más comunes para organizar, mantener y manejar los datos espaciales y toda la información geográfica.

## 4. Recurso humano

La tecnología SIG está limitada si no se cuenta con el personal adecuado que opere, desarrolle y administre el sistema, y llevar a cabo los planes de desarrollo para aplicarlos a los problemas del mundo real. Entre los usuarios de SIG se encuentran los

especialistas técnicos, que diseñan y mantienen el sistema para aquellos que los utilizan diariamente en su trabajo.

## 5. Metodología y Procedimientos

Para que un SIG tenga éxito, este debe operar de acuerdo a un plan bien diseñado y estructurado y acorde con las reglas de la empresa o institución, que son los modelos y prácticas operativas características de cada organización.

Así es como reunidos los cinco componentes mencionados es posible implantar un sistema de información geográfica que pueda atender una problemática en particular para encontrar soluciones tanto visuales como numéricas.

Figura. 22  
Componentes de un SIG.



¿Qué evaluar en los datos?

Independientemente del origen que tengan los datos que se van a utilizar en un SIG tendrá que ponerse especial atención en la veracidad y autenticidad de estos atendiendo la problemática en cuestión. Existen siete características que deben considerarse en los datos ya sean tabulares, de imágenes o de atributos y son los siguientes.

- **Manejo de distorsión.** Durante la implantación de un SIG tendrá que ponerse especial atención en el manejo de los datos, ya que en muchas ocasiones éstos tienen

considerables diferencias, debido en gran parte a los métodos de obtención, (tipo de proyección y de lo actualizado de los datos de algún tema en específico).

Como ya se mencionó anteriormente existen diferentes tipos de proyección y cada una de ellas arroja errores siempre diferentes, de ahí que tendrá que buscarse que todos los datos tengan su origen del mismo sistema de proyección cartográfica.

- **Cobertura del territorio.** Cuanto más específicamente se define el área geográfica que necesita ser cubierta, se conocerá con mayor precisión los datos que serán requeridos. Debe ser reconocido que lo que puede ser como un territorio discreto o austero puede ser sólo una parte de otro más grande.
- **Obtención de suficiente detalle.** El detalle requerido en datos espaciales depende de la información que necesita ser comunicado desde el SIG. Los datos detallados no serían tan estrictos para un mapeo a baja escala. Contrariamente, los datos generalizados no son suficientes para un mapeo a gran escala. Resulta evidente observar que cuanto más detallado sea un objeto a escala será relativa la cantidad de atributos que contenga. Por ejemplo si se dibujara un río representándolo como un área simple, así se describirá como un todo, en cambio si el mismo río se representará por secciones cada una con sus atributos propios, la información será más detallada.
- **Cuando cuenta el tiempo.** Mientras que características físicas como montañas no sufren cambios a menudo, otros objetos geográficos se encuentran en cambio constante. Sí el interés es la calidad del agua en un río por ejemplo la información que se utilizaría sería lo más actualizada posible. Si en cambio se necesita analizar áreas censales se requerirá conocer los límites territoriales más actualizados, lo mismo aplica para los atributos.


Algunos proyectos requieren de un grado más alto de precisión que otros. Los datos pueden ser suficientemente precisos para un uso, pero en ocasiones se necesitará más detalle de estos. Por ejemplo, si se representara un río por medio de un vector lineal con ciertas características generales, puede ser que para los fines de un ingeniero de puentes esa información sea insuficiente mientras que para un navegante que utiliza el mismo dato puede resultar aceptable como referencia visual.

- **Comprendiendo los códigos de atributos.** Generalmente se almacenan de manera abreviada en las tablas de metadatos o atributos, sin embargo, mientras más cantidad de datos se almacenen para un mismo objeto por ejemplo la precisión de su ubicación, la escala, la proyección cartográfica, etc., más facilidad se tendrá al momento de realizar alguna consulta o relacionarse con otros objetos al realizar un análisis.
- **Compatibilidad de formatos.** El soporte de los datos elegido debe tener algún soporte con el SIG seleccionado. Existen en el mercado software SIG que son compatibles con muchos tipos de datos en su formato nativo, es decir, sin conversión.


### Tecnologías relacionadas

Los SIG comparten características con otros sistemas de información, algunos de estos permiten manipular información gráfica y manipulan bases de datos, sin embargo no tienen la capacidad de manejar, analizar y relacionar información geográfica esa es la gran ventaja que tienen los SIG sobre los demás sistemas.

- **Computer Aided Design (CAD).** Los sistemas asistidos por ordenador, son básicamente herramientas de diseño y su principal cualidad son las funcionalidades gráficas que en sus momentos se explotaron para dibujar mapas, sin embargo, la gran virtud de los SIG con respecto a estos sistemas es la diversidad de datos y grandes volúmenes de información espacial referenciada que pueden manipularse para realizar operaciones de análisis y por supuesto la superposición de mapas con diferentes temáticas.
- **Cartografía automatizada.** La cartografía automatizada es una herramienta que ofrece grandes ventajas en lo que se refiere a imágenes cartográficas de alta calidad, sin embargo existe una gran diferencia entre un SIG y la cartografía no genera topología en las imágenes, así que podría decirse que se trata solo de un dibujo y por lo tanto su capacidad de análisis queda bastante limitada.

- 
**Sensores remotos.** La detección remota es el arte y la ciencia de hacer mediciones de la tierra desde sensores, tales como cámaras montadas en aviones, satélites y otros dispositivos.

Estos sensores recolectan información por medio de imágenes. Estos sistemas proveen capacidades para manipulación, análisis y visualización de imágenes. Sin un fundamentado manejo de datos geográficos y operaciones analíticas por lo cual quedan en desventaja ante los potentes SIG.

- 
**Sistemas de manejo de bases de datos SMBD.** Como su nombre lo indica son sistemas especializados en el almacenamiento y manipulación de grandes bases de datos de cualquier tipo incluyendo datos geográficos. Muchos SIG los utilizan como apoyo, aunque en la actualidad comparando los software SIG y SMBD, estos últimos no tienen las herramientas analíticas y de visualización de los SIG

Demandas que puede responder un SIG

Como se ha visto, los SIG son de gran apoyo en el manejo de información espacial. A través de los mapas un sistema de este tipo puede responder a cinco cuestiones principales que son:

- 
**Localización, ¿Qué hay en....?**

Es una de las funciones de un SIG que hace referencia a lo que se encuentra en algún lugar determinado de algún mapa. Esta localización puede describirse por distintas formas como puede ser por ejemplo, su topología, algún código postal o alguna referencia geográfica como latitud o longitud. Así mediante esta función podríamos identificar que hay en alguna zona que sea de interés y al analizar sus características determinar si reúne las condiciones buscadas.

🌐 **Condición**, ¿Dónde se encuentra?

Esta demanda resulta ser inversa a la anterior, es decir, en este caso lo que se conoce son las características concretas de algo que se busca. Esta operación requiere de un análisis espacial mismo que resulta relativamente sencillo utilizando un SIG.

🌐 **Tendencia**, ¿Qué ha cambiado desde....?

Esta demanda involucra a las dos anteriores y su respuesta establece qué diferencias se presentan en un área determinada a través del tiempo.

🌐 **Distribución**, ¿Qué patrones de distribución existen?

Esta pregunta es más compleja. Se plantea cuando se quiere determinar, por ejemplo, si el manchado de dientes, es una causa importante entre las personas que residen en las proximidades de un manantial con sales.

🌐 **Modelización**, ¿Qué sucede si....?

Interrogante que se plantea cuando se quiere saber qué pasa en un sistema cuando ocurre un hecho determinado, por ejemplo, qué le sucede a un sistema vial si se construye una carretera o que sucedería si se produjese un determinado derrame tóxico en la red de suministro de agua potable. Las respuestas requieren, además de la información geográfica, otras informaciones adicionales, como pueden ser determinadas leyes científicas.

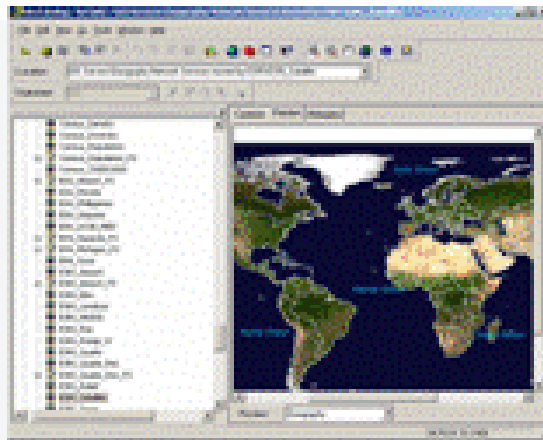
**Funciones de los SIG**

Un SIG almacena la información en capas temáticas que pueden enlazarse geográficamente. Este concepto simple pero altamente poderoso y versátil ha probado ser crítico en la resolución de muchos problemas que van desde el rastreo de vehículos de reparto, registrando los detalles de la aplicación de planificación hasta el modelamiento de la circulación atmosférica global.



## Referencia Geográfica

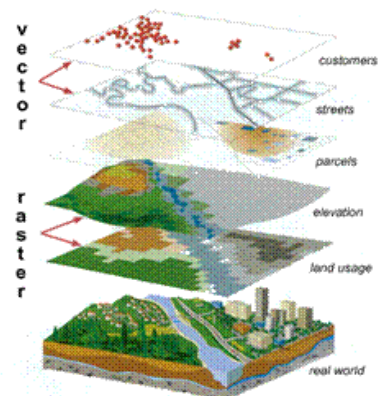
La información geográfica contiene una referencia geográfica explícita tal como la latitud y la longitud, coordenadas nacionales o una referencia implícita tal como una dirección, un código postal, el nombre de un área censal, el identificador de un área boscosa o el nombre de un camino. Para crear referencias geográficas explícitas (múltiples ubicaciones) a partir de referencias implícitas (descripciones tales como direcciones) se utiliza un proceso automatizado llamado georreferenciación.



Estas referencias geográficas permiten localizar elementos en la superficie terrestre para ser analizados, por ejemplo, el stand de un negocio, bosques o eventos tales como un terremoto.

Los sistemas de información geográfica trabajan con dos tipos fundamentales de modelos geográficos, el “modelo vector” y el “modelo ráster”.

En el modelo vector, la información de puntos, líneas y polígonos es codificada y almacenada como una colección de coordenadas (x, y). La ubicación de un elemento punto puede ser descrito como una simple coordenada (x, y). Los elementos lineales tales como caminos y ríos pueden ser almacenados como una colección de coordenadas de puntos.



## Historia

La distribución espacial es inherente tanto a los fenómenos propios de la corteza terrestre, como a los fenómenos artificiales y naturales que sobre ella ocurren. Todas las sociedades que han gozado de un grado de civilización han organizado de alguna manera la información espacial.

Los fenicios fueron navegantes, exploradores y estrategas militares, ellos recopilaban información en un formato pictórico, y desarrollaron una cartografía “primitiva” lo que les permitió la expansión y mezcla de razas y culturas.



Los griegos adquirieron un avanzado desarrollo político, cultural y matemático, refinaron las técnicas de abstracción con sus descubrimientos geométricos y aportaron elementos para completar la cartografía. Enmarcados en un hábitat insular, se convirtieron en navegantes e hicieron observaciones astronómicas para medir distancias sobre la superficie de la tierra, cuya información fue guardada en mapas.

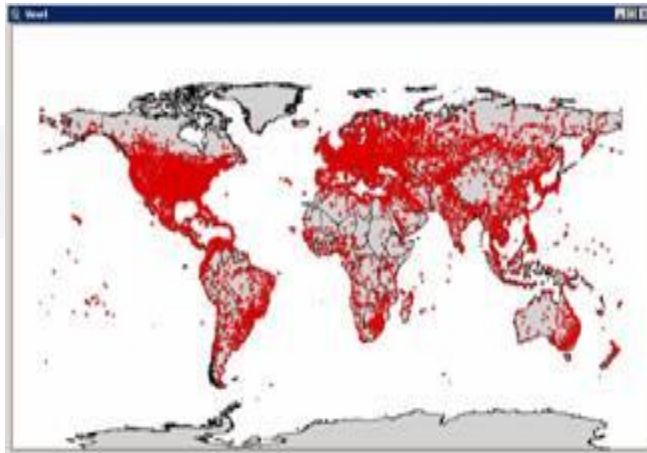
Los romanos desarrollaron su Imperio utilizando el banco de datos previamente adquirido de los griegos. La logística de infraestructura permitió un alto grado de organización política y económica, soportada principalmente por el manejo centralizado de recursos de información.

Luego y hacia el siglo XVIII los estados reconocieron la importancia de organizar y sistematizar de alguna manera la información espacial, se crearon organismos comisionados exclusivamente para ejecutar la recopilación de información y producir mapas topográficos al nivel de países enteros, organismos que han subsistido hasta el día de hoy.

En el siglo XIX y con los avances tecnológicos basados en el conocimiento científico de la tierra, se produjo grandes volúmenes de información geomorfológica que se debía cartografiar. Recientemente la fotografía aérea y las imágenes satelitales han permitido la observación periódica de los fenómenos sobre la superficie de la corteza terrestre. La información producida por este tipo de sensores ha exigido el desarrollo de herramientas para lograr una representación cartográfica de este tipo de información.

El medio a través del cual se desarrolló esta herramienta tecnológica correspondió a las ciencias de teledetección, análisis de imágenes, reconocimiento de patrones y procesamiento digital de información. Con el transcurso del tiempo se ha logrado desarrollar un trabajo multidisciplinario, y es por esta razón que ha sido posible pensar en utilizar la herramienta conocida como “Sistemas de Información Geográfica, SIG (GIS)”

Los SIG fueron desarrollados con propósitos estratégicos militares hace más de 30 años. Después del fin de la Guerra Fría, hace una década, fueron accesibles al público para otros usos, entre el reordenamiento del medio ambiente, la exploración de recursos mineros y forestales, el mercadeo, optimización de los servicios, los catastros de bienes raíces, etc.



### Actividades de Apoyo de los SIG

La habilidad para investigar bases de datos y desarrollar consultas geográficas, han ayudado a que muchas empresas y organizaciones de diferente índole puedan ahorrar tiempo y dinero. Es así como los SIG han ayudado a:

- Disminuir el tiempo de respuesta a las solicitudes de los clientes
- Encontrar suelos apropiados para un determinado desarrollo
- Buscar la relación entre cultivos, suelos y clima
- Localizar las zonas en donde se han producido focos de enfermedades animales o humanas, desastres naturales y sitios de rescate.

### Mejoramiento de la Integración Organizacional

Muchas organizaciones que han implementado un SIG han descubierto que uno de sus principales beneficios es el mejoramiento de la organización y de los recursos. Puesto que los SIG poseen la



capacidad de enlazar geográficamente datos, facilitan el intercambio de información a nivel interdepartamental. Mediante la creación de bases de datos, un departamento puede beneficiarse del trabajo desarrollado en otro, los datos pueden recolectarse una vez y ser utilizado muchas veces.

A medida que aumenta la comunicación entre individuos y departamentos, se reduce la redundancia, aumenta la productividad y se mejora la eficiencia general de la organización. Por tanto, en una organización de servicios públicos las bases de datos pueden ser integradas de manera que exista una adecuada y planificada mantención del servicio.

### Una buena toma de decisión

El antiguo adagio *“una buena información genera buenas decisiones”* es una verdad para SIG como lo es para otros sistemas de información. Sin embargo, un SIG no es un sistema para la toma de decisiones, es más bien una herramienta de consulta y análisis de los datos de un mapa, actúa como soporte del proceso de toma de decisiones.



La tecnología SIG ha sido utilizada para desarrollar tareas tales como presentación de información en solicitudes de planificación, por ejemplo que ayuden a resolver disputas territoriales.

La información puede presentarse en forma sucinta y clara como un mapa o un reporte, permitiendo centrarse en el problema real en lugar de tratar de entender los datos. Debido a que los productos SIG pueden producirse con rapidez, se pueden evaluar múltiples escenarios de manera eficiente y efectiva.

### Generación de mapas

Los mapas tienen un lugar especial en SIG. El proceso de hacer mapas con SIG es mucho más flexible que con los métodos manuales o automatizados de los enfoques tradicionales.

Este se inicia con la creación de una base de datos, los mapas existentes pueden digitalizarse y la información computacional compatible traducirse a los SIG. La base de datos cartográfica del SIG puede ser continua o sin escala. Los productos cartográficos pueden crearse en relación con cualquier punto geográfico en cualquier escala y que muestren la información seleccionada con los símbolos apropiados que destaquen las características específicas.





Al finalizar la producción cartográfica es posible codificar en programas computacionales las características de los atlas y mapas y compararlas con la base de datos. También se pueden derivar productos digitales para ser utilizados con otro SIG, simplemente copiándolos de la base de datos. En las grandes organizaciones, las bases de datos topográficas son utilizadas como marcos de referencia por los distintos departamentos.

Figura. 23  
Ortofoto de la ciudad de Aguascalientes.



Fuente: [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)

## Aplicaciones de los SIG

Como se ha mencionado con anterioridad, un sistema de información geográfica puede aplicarse en cualquier disciplina que utilice información que contenga algún tipo de identificador geográfico. A continuación se describen algunas aplicaciones SIG en distintos campos.

- **Cartografía automatizada.** Una de las grandes aplicaciones de los SIG es la implementación de planos cartográficos digitales, de esta manera es relativamente sencillo poder identificar alguna localidad y sus principales características como área, localización exacta etc. En las entidades públicas se han implementado este componente en la construcción y mantenimiento de cartas digitales de cartografía.
- **Infraestructura.** En sus inicios los SIG se emplearon en el desarrollo, mantenimiento y administración de las redes de electricidad, agua, teléfono, alcantarillado, gas, etc., gracias a que almacenan grandes cantidades de información alfanumérica de características y servicios herramienta mediante la cual se pueden realizar análisis de redes.
- **Demografía.** En este sentido pueden realizarse un conjunto de aplicaciones en distintos temas pero con una particularidad, la utilización de las características demográficas y su distribución en el espacio para tomar mejores decisiones. Entre sus principales aplicaciones se pueden mencionar visualización de la demografía para la implantación de negocios, creación de fraccionamientos habitacionales, servicios públicos, etc.

El origen de las bases de datos generalmente es por medio de algún organismo público, en este caso el INEGI, aunque en la actualidad existe en el mercado empresas dedicadas al comercio de grandes bases de datos.



- **Gestión territorial.** Son aplicaciones dirigidas a gestión de ayuntamientos o diputaciones, basadas en la utilización de formatos mixtos vectorial y ráster y sirven como apoyo para facilitar las labores de mantenimiento de infraestructura y mobiliario urbano, permiten además la optimización en la realización d trabajos de mantenimiento de empresas de servicios. Ofrecen también la posibilidad de generar automáticamente información geográfica y alfanumérica como cédulas urbanísticas, cédulas catastrales, etc.
- **Agricultura.** El SIG puede ser utilizado en un gran variedad de aplicaciones agrícolas o forestales, por ejemplo el manejo de cultivos, el monitoreo de la rotación de cultivos, proyección de pérdida de suelos y manejo de sistemas de irrigación y en los últimos años se están utilizando imágenes de satélite para inventariar y monitorear los cultivos lo cual permite hacer un análisis de crecimiento de producción o en su defecto realizar predicciones de demandas y abastecimiento, conflictos en el uso de suelo entre muchas otras aplicaciones.
- **Negocios y mercado.** Un SIG es una herramienta para manejar la información de negocios o empresas, de cualquier género, que sea susceptible de ser georreferenciados. Con el SIG se pueden determinar zonas de venta y distribución, hacer análisis de mercados o ubicar clientes potenciales.

#### Software SIG existente en el mercado

Es muy común que los SIG y los programas de cómputo SIG sean confundidos, por lo que resulta importante recordar que este último es solo uno de los componentes de un verdadero SIG, ahora bien, para que le manejo de información de un SIG tenga los mejores resultados, es importante elegir el programa de computo SIG que mejor se ajuste a las necesidades de un problema.

Existen en el mercado una gran variedad de programas de cómputo especializados en SIG, cada uno de ellos con características y funciones propias, pero en general todos los programas manejan información tanto en formato vectorial como ráster. No hay ningún líder entre los diferentes programas, algunos tienen muy buenas herramientas para el tratamiento de imágenes de satélite y otras incluyen un amplio rango de módulos para el modelado de

evaluaciones estadísticas. Durante el manejo de información generalmente se requiere la participación de más de uno de estos según las características de los datos y aplicaciones. Enseguida se muestran algunos programas de cómputo SIG que son más usados en el manejo de información digital.

Tabla 2.  
Relación de software SIG comercial existente.

Programa	Descripción
<b>ArcView</b>	Programa de consulta y visualización de mapas vectoriales y ráster. Una de sus grandes ventajas es su potente motor de base de datos el cual permite añadir categorías a los atributos a medida que se visualiza el mapa en pantalla.
<b>ArcGIS</b>	Es la nueva generación de SIG que viene a integrar bajo una misma arquitectura los programas ArcView, ArcEditor y ArcInfo, con multitud de herramientas de análisis consulta y presentación de datos mejorando la toma de decisiones.
<b>Erdas Image</b>	Es un potente software de tratamiento digital de imágenes, así como un SIG. Fácilmente integrable con sistemas vectoriales como ArcGIS.
<b>ERMapper</b>	Es un avanzado sistema de proceso digital de imágenes, teledetección y composición cartográfica, enfocado a las ciencias de la tierra para integrar, realizar, visualizar e interpretar los datos geográficos.
<b>PCRaster</b>	Es un SIG que consiste en un juego de herramientas para guardar, manipular, analizar y recuperar la información cartográfica. Es un sistema basado en formato ráster, sin embargo, la arquitectura del sistema permite la integración de modelos con las funciones de los SIG clásicos.
<b>Geomedia</b>	Utilizado en la captura y manejo de datos espaciales diseñado para trabajar con bases de datos relacionales estándares.
<b>Grass</b>	Es un SIG usado en el manejo de datos, procesamiento de imágenes, producción gráfica, modelización espacial y visualización de diferentes tipos de datos.
<b>SPRIG</b>	Soporta funciones de procesamiento de imágenes, análisis gráfico, MDT, álgebra de mapas, consulta a base de datos relacionales, importación de datos, georreferenciación, etc.
<b>Miramon</b>	Permite la edición, visualización y consulta de mapas ráster y vectoriales
<b>Idrisi</b>	Es un programa adecuado para la visualización y manejo de información tanto en formato vectorial como ráster, aunque el análisis está orientado principalmente al uso de imágenes ráster. Además incorpora un sistema de gestión de base de datos que está directamente conectado a los datos vectoriales.

<b>GlobalMapper</b>	Software que permite realizar cálculos de distancia y de área, mezclado de celdas, análisis de espectro y ajuste de contraste entre muchas otras funciones.
<b>Surfer</b>	Es un programa utilizado para crear mapas vectoriales bidimensionales o tridimensionales de variables discretas o continuas, con posibilidad de realizar interpolaciones, elaborar mapas ráster. Sus funciones son limitadas por lo que se considera un software complementario o auxiliar de otros como ArcGIS.
<b>Microstation</b>	Es un sistema CAD, que agrupa una serie de programas utilizados como mesas electrónicas de dibujo. Los archivos que utiliza son de tipo vectorial por lo que resulta muy útil en el manejo de mapas de referencia.
<b>Autodesk Autocad Map</b>	Software CAD que trata de integrar estos sistemas de diseño con los SIG. Se puede utilizar para digitalización y cartografiado.

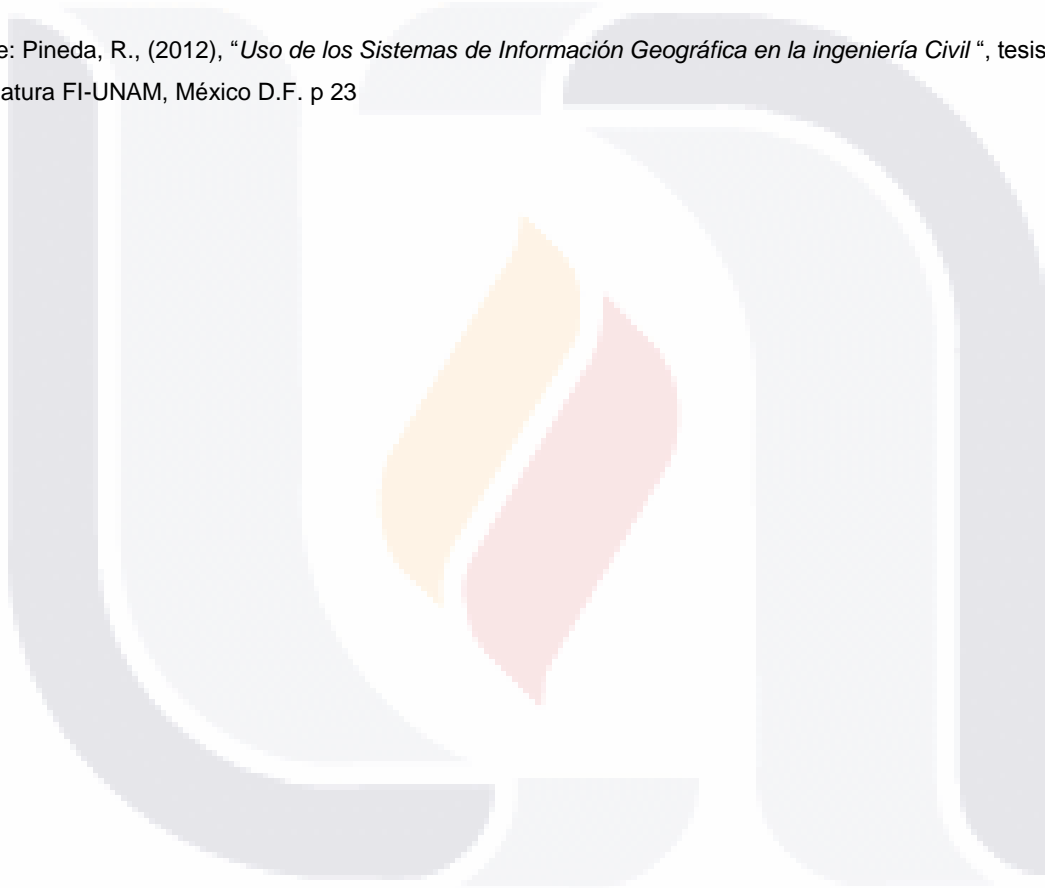
Estos son algunos de los programas de cómputo relacionados con el desarrollo de SIG. Además de estos el usuario puede requerir la participación de otros programas; algunos de diseño como el Photoshop, Corel Draw, CivilCAD; otros de cálculo y texto como Word y Excel y algunos de programación como Visual Basic, entre otros. Como puede observarse la gran variedad de programas en el mercado puede adecuarse a las necesidades que cualquier problemática requiera. La información geográfica que INEGI otorga gratuitamente a los usuarios, se dan en los siguientes formatos: pdf, geopdf, shp, jpg, tif, dwg y gif; por lo que es necesario que el usuario inexperto, considere la necesidad de conocerlos y utilizarlos.

Tabla. 3  
Tipos de Software SIG existentes en el mercado.  
(\* ) Todos manejan información geográfica.

Software SIG	Windows	Mac Os X	GNU/Linu x	BSD	UNIX	Entorno Web	Tipo de licencia
ABACO DbMAP	SI	SI	SI	SI	SI	JAVA	NO LIBRE
ArcGIS	SI	NO	SI	NO	SI	SI	NO LIBRE
Autodesk Map	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO LIBRE
Bentley Map	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO LIBRE
Capaware	SI (C++)	NO	NO	NO	NO	NO	LIBRE
Caris	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO LIBRE
CartaLinx	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO LIBRE
Geomedia	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NO LIBRE
Geopista	JAVA	JAVA	JAVA	JAVA	JAVA	SI	LIBRE
Gestor Project	SI	SI	SI	SI	SI	JAVA	NO LIBRE
GeoServer	SI	SI	SI	SI	SI	JAVA	LIBRE
GRASS	SI	SI	SI	SI	SI	Mediante pyWPS	LIBRE
gvSIG	JAVA	SI	SI	SI	SI	NO	LIBRE
IDRISI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO LIBRE
ILWIS	SI	SI	SI	SI	SI	NO	LIBRE
Generic Mapping Tools	SI	SI	SI	SI	SI	SI	LIBRE
JUMP	JAVA	JAVA	JAVA	JAVA	JAVA	NO	LIBRE
Kosmo	JAVA	JAVA	JAVA	JAVA	JAVA	EN DESARROLLO	LIBRE
LocalGIS	JAVA	JAVA	JAVA	JAVA	JAVA	SI	LIBRE
LatinoGis	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO LIBRE
Manifold	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO LIBRE

MapGuide Open Source	SI	SI	SI	SI	SI	LAMP/WAMP	LIBRE
Mapinfo	SI	NO	SI	NO	SI	SI	NO LIBRE
MapServer	SI	SI	SI	SI	SI	LAMP/WAMP	LIBRE
Maptitude	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO LIBRE
MapWindows GIS	SI (active X)	NO	NO	NO	NO	NO	LIBRE
Quantum GIS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	LIBRE
SAGA GIS	SI	SI	SI	SI	SI	NO	LIBRE
GE Smallworld	SI	¿	SI	¿	SI	SI	NO LIBRE
SavGIS	SI	NO	NO	NO	NO	con Google Maps	NO LIBRE
SEXTANTE	JAVA	JAVA	JAVA	JAVA	JAVA	NO	LIBRE
SITAL	SI	NO	NO	NO	NO	Con Google Maps	NO LIBRE
SPRING	SI	NO	SI	NO	SOLARIS	NO	NO LIBRE
SuperGIS	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO LIBRE
TatukGIS	SI	NO	NO	NO	NO	¿	NO LIBRE
TNTMips	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NO LIBRE
TransCAD	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NO LIBRE
uDIG	SI	SI	SI	NO	NO	NO	LIBRE
GeoStratum	SI (Flex/Java)	SI (Flex/Java)	SI (Flex/Java)	SI (Flex/Java)	SI (Flex/Java)	SI (Flex/Java)	NO LIBRE

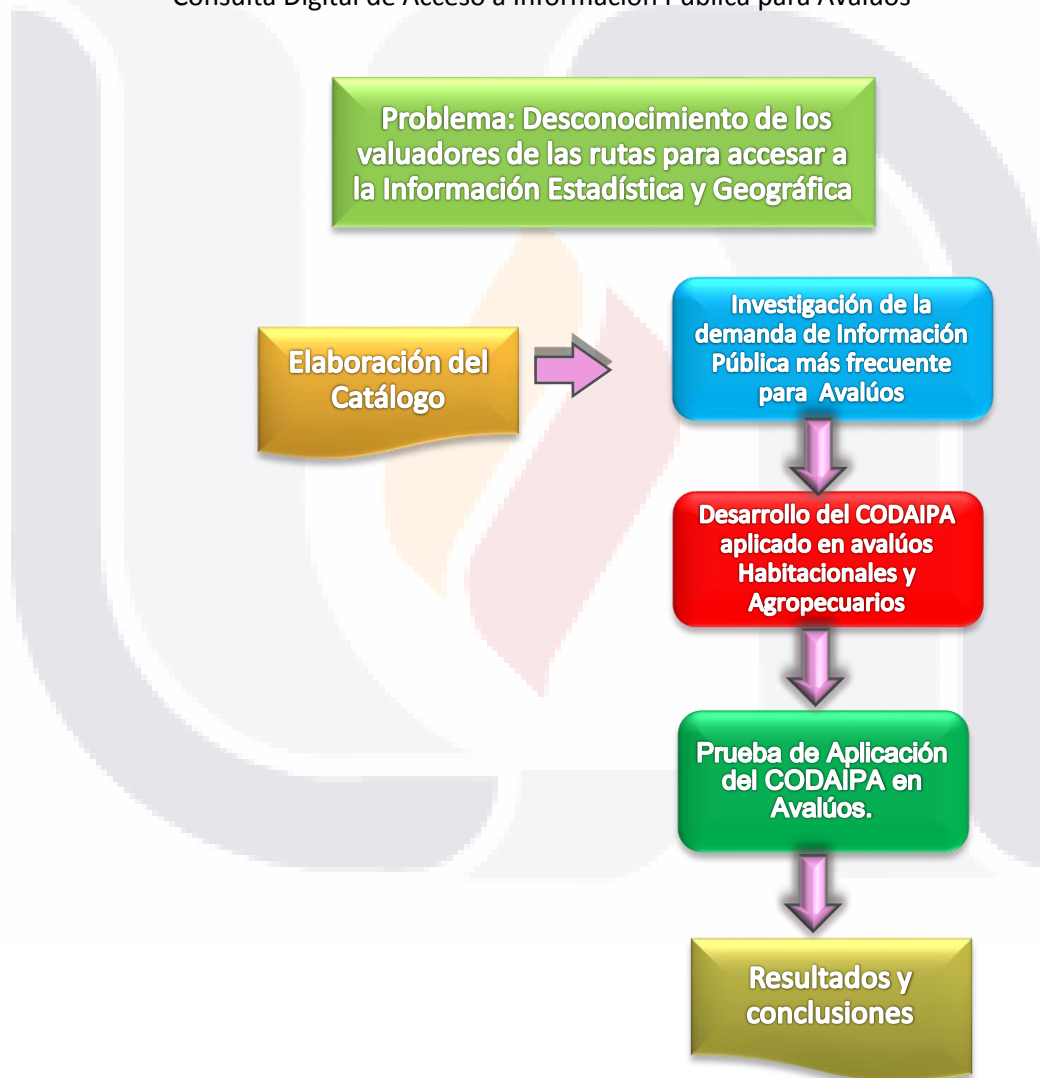
Fuente: Pineda, R., (2012), "Uso de los Sistemas de Información Geográfica en la ingeniería Civil ", tesis de licenciatura FI-UNAM, México D.F. p 23



## 2. PROPUESTA DE DESARROLLO DEL ARCHIVO CONSULTA DIGITAL DE ACCESO A INFORMACIÓN PÚBLICA PARA AVALÚOS (CODAIPA) v.1

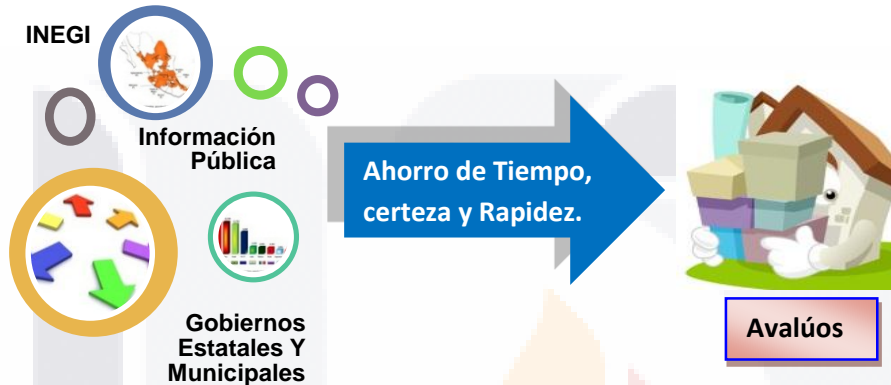
Tomando en cuenta lo anterior a continuación, se detallan los pasos a seguir que especifican la metodología empleada para mejorar ampliamente el uso de la información oficial de las dependencias generadoras de ésta, específicamente en la conformación de la **Consulta Digital de Acceso a Información Pública para Avalúos**, CODAIPA v.1.

Gráfico 1.  
Esquema de Desarrollo General de  
Consulta Digital de Acceso a Información Pública para Avalúos



## 2. DESARROLLO DEL ARCHIVO CONSULTA DIGITAL DE ACCESO A INFORMACIÓN PÚBLICA PARA AVALÚOS (CODAIPA v.1) Y SU APLICACIÓN EN AVALÚOS HABITACIONALES Y AGROPECUARIOS

Gráfico 2.  
Aplicación de la Información Pública en la Valuación.



### 2.1. ELABORACIÓN DEL CATÁLOGO

Se realizó un sondeo exploratorio, entre los miembros del Colegio de Valuadores, a fin de conocer el tipo de información que más frecuentemente requieren y utilizan en sus avalúos, se obtuvieron los indicadores de lo que necesitan los valuadores y donde se puede encontrar la información requerida. Los resultados del sondeo se presentan en el Anexo I.

Se procedió enseguida a la búsqueda de la información, para ello se consultó a las diferentes fuentes de información previamente identificadas y localizar alguna de las respuestas buscadas.

Dentro de este proceso, se procedió a hacer una discriminación de la información. Esto es, seleccionar la información tomando en cuenta solo aquella que contribuye y aporta beneficios al gremio valuador; así como las fuentes que brindan dicha información. Una vez que fue identificada la información útil, se procedió a la captura de la misma y fue catalogada como **Consulta Digital de Acceso a Información Pública para Avalúos (CODAIPA) v.1.**

La generación del catálogo automatizado de las rutas de acceso por internet de las dependencias oficiales que ofrecen información es el fin de este trabajo, para que los usuarios



obtengan las habilidades para buscar, obtener, procesar y aplicar la información en forma rápida y actualizada y pueda ser incluírta en sus reportes o formatos de avalúos. A continuación se presenta las etapas que intervienen en la elaboración y aplicación del catálogo.

## 2.2. VALORACIÓN DEL GRADO DE APLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN INCLUIDA EN LA CONSULTA DIGITAL DE ACCESO A INFORMACIÓN PÚBLICA EN AVALÚOS CODAIPA v.1

En esta etapa se valoró el grado o tipo de información existente en Internet que puede ser aplicado o útil en la realización de avalúos; clasificándola en tres formas de aplicación:

- Directa
- Indirecta y
- Contextual.

Precisiones del documento. Al consultar la presente obra, el usuario debe tomar en cuenta que la información contenida en el presente documento, tanto en las ligas a Internet, sección de cuadros e imágenes pueden cambiar, por efectos de cambios o actualizaciones de la misma, la información mostrada en el presente trabajo corresponde a la fecha de elaboración del mismo.

## 2.3. DISEÑO Y CONTENIDO DEL FORMATO DE CONSULTA DE INFORMACIÓN

- Se elaboró en Excel una matriz en la que se incluyó la información importante, como se mencionó renglones arriba: Información Geográfica e Información Estadística.

Ambas variables tienen asociadas los siguientes conceptos:

- Información directa es aquella que es aplicada sin tener necesidad de manipular los datos obtenidos, es decir es aplicada tal cual se presenta.

- Información indirecta es como un rompecabezas, es decir que se debe armar para darle consistencia y se debe procesar la información manipulando los datos obtenidos.
- Información contextual: a partir del contexto se puede interpretar, identificar o entender un hecho, sin olvidar la presentación de la información idónea u otra información remota.

Una vez seleccionada los diferentes tipos de información, se generó un conjunto de archivos de consulta, denominado **Consulta Digital de Acceso a Información Pública para Avalúos**. (CODAIPA v.1).

Nota: Para poder acceder a este proyecto de consulta, se requiere cargar este archivo en el disco C de la computadora del usuario y también se requiere tener acceso a Internet. En el presente trabajo esta información se muestra gráficamente, pero a modo de poder consultarla, se entregará en un DVD, el cual contiene el archivo de consulta llamado CODAIPA v.1

Gráfico 3.  
Portada principal de CODAIPA v.1



En la parte inferior de la primera hoja se encuentran a la derecha otras hojas con los siguientes conceptos y que permiten seleccionar-a través de su nombre- a aquella información requerida, como por ejemplo:

- Información directa
- Información indirecta

- 🌐 Información contextual
- 🌐 Imagen directa
- 🌐 Imagen indirecta
- 🌐 Imagen contextual
- 🌐 Links
- 🌐 Descripción
- 🌐 Permisos y condiciones
- 🌐 Información de Espacio y Datos de México
- 🌐 PDF de Condensados Estatales
- 🌐 Tipos de avalúos

El contenido de cada una de esta serie de hojas electrónicas se detalla enseguida:

Gráfico 4.  
Instrucciones en la portada.

En el presente documento Usted podrá consultar diversa información disponible en las páginas de Dependencias oficiales, seleccione aquella información que sea de su preferencia con el puntero, luego haga clic una sola vez.



Hoja 1 CODAIPA: La carátula o menú principal presenta la siguiente instrucción:

“En el presente documento Usted podrá consultar diversa Información disponible en las páginas de Dependencias oficiales, seleccione aquella información que sea de su preferencia con el puntero, luego haga clic una sola vez.”

El diseño presentada además 3 segmentos o niveles de información:

- 🌐 Información directa
- 🌐 Información Indirecta
- 🌐 Información contextual

Siguiendo la primera instrucción de la portada, se da clic al rectángulo de color azul, el cual hace referencia a la consulta de Información en forma Directa.

Se despliega una tabla que contiene la siguiente información:

Gráfico 5.  
Formato de búsqueda de información directa geográfica (Hoja 2).

Información Directa							
Tipo	Nivel	Aplicación	Descripción	Liga	Descripción e Imagen(es)	Tipo de Archivo	
Información Geográfica	Información Directa a Nivel Nacional y Estatal	Habitacional y Agropecuario	Atlas México, Educación Primaria, SEP	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/default7.aspx?cc=031&amp;uq=c08&amp;see&amp;ta=9998&amp;cl=0&amp;efp=0&amp;ef08=cc=0206000000">http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/default7.aspx?cc=031&amp;uq=c08&amp;see&amp;ta=9998&amp;cl=0&amp;efp=0&amp;ef08=cc=0206000000</a>	Ver	PDF	
		Agropecuario	Cartas Topográficas escalas 1: 50,000; 1: 250,000; 1: 1' 000,000	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/default7.aspx?cc=031&amp;uq=c08&amp;see&amp;ta=9998&amp;cl=0&amp;efp=0&amp;ef08=cc=0206000000">http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/default7.aspx?cc=031&amp;uq=c08&amp;see&amp;ta=9998&amp;cl=0&amp;efp=0&amp;ef08=cc=0206000000</a>	Ver	PDF, Geopdf, Ráster, Vectorial	
		Habitacional y Agropecuario	Condensados Estatales	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/default7.aspx?cc=031&amp;uq=c08&amp;see&amp;ta=9998&amp;cl=0&amp;efp=0&amp;ef08=cc=0206000000">http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/default7.aspx?cc=031&amp;uq=c08&amp;see&amp;ta=9998&amp;cl=0&amp;efp=0&amp;ef08=cc=0206000000</a>	Ver	PDF, Geopdf, JPG	
		Habitacional	Espacio y Datos de México	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/visualizador/default.aspx">http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/visualizador/default.aspx</a>	Leer	Ver	
		Habitacional	Costas y Manglares	Fotos Aéreas, CONABIO	<a href="http://speck.conabio.gob.mx/imagenes/fotos/fotos/14L/index.htm">http://speck.conabio.gob.mx/imagenes/fotos/fotos/14L/index.htm</a>	Ver	Ver
		Habitacional e Industrial	Mapa de Fallas geológicas	<a href="http://www.inmexan.gob.mx/imagenes/fotos/fotos/14L/index.htm">http://www.inmexan.gob.mx/imagenes/fotos/fotos/14L/index.htm</a>	Ver foto	Ver	
	Información Directa a Nivel Municipal	Habitacional y Agropecuario	Mapa Digital de México	<a href="http://gia.inegi.org.mx/indm67/capas-bb5p.uc01p.uc02p.t801p.t802p">http://gia.inegi.org.mx/indm67/capas-bb5p.uc01p.uc02p.t801p.t802p</a>	Ver	Ver	
		Habitacional y Agropecuario	Servicio Estatal de Información Estadística y Geográfica	<a href="http://www.egualientes.gob.mx/estado/mesa.aspx">http://www.egualientes.gob.mx/estado/mesa.aspx</a>	Ver	Ver	
		Habitacional	Cartografía a nivel Colonia	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/visualizador/default.aspx">http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/visualizador/default.aspx</a>	Ver foto	Ver	
		Habitacional	Cartografía a nivel Manzana	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/visualizador/default.aspx">http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/visualizador/default.aspx</a>	Ver	Ver	
		Habitacional	Cartografía de Localidades Urbanas	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/visualizador/default.aspx">http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/visualizador/default.aspx</a>	Ver	Ver	
		Habitacional y Agropecuario	Catastro	<a href="http://www3.inegi.org.mx/geo/contenidos/catastro/default.aspx">http://www3.inegi.org.mx/geo/contenidos/catastro/default.aspx</a>	Ver	Ver	
	Información Directa a Nivel Local	Habitacional	Compendio de Información Geográfica Municipal	<a href="http://www3.inegi.org.mx/geo/contenidos/catastro/default.aspx">http://www3.inegi.org.mx/geo/contenidos/catastro/default.aspx</a>	Ver	Ver	
		Habitacional	Ortofotos, Cartografía, Historicos del Municipio de AGS.	<a href="http://www3.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx">http://www3.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx</a>	Ver	Ver	
		Habitacional	Principales Tipos de Vegetación	<a href="http://www3.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx">http://www3.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx</a>	Ver	Ver	
		Habitacional y Comercio	Inventario Nacional de Vivienda INV	<a href="http://www3.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx">http://www3.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx</a>	Ver	Ver	
		Habitacional y Agropecuario	Cartografía Temática: Geología, Edafología, Uso Potencial	<a href="http://www3.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx">http://www3.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx</a>	Ver	Ver	
		Habitacional	Fallas en Aguascalientes	<a href="http://www3.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx">http://www3.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx</a>	Ver	Ver	
Información Directa a Nivel	Habitacional y Comercio	Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas DENUE	<a href="http://www3.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx">http://www3.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx</a>	Ver	Ver		
	Habitacional y Comercio	Marco Geoestadístico Nacional	<a href="http://www3.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx">http://www3.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx</a>	Ver	Ver		
	Agropecuarios	Núcleos Agrarios	<a href="http://www3.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx">http://www3.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx</a>	Ver	Ver		

En el encabezado se visualiza un formato de siete columnas, donde se presentan los temas relacionados con el tipo de información a consultar.

En la primer columna (Tipo); se hace referencia a 2 variables (Información Geográfica e Información Estadística), dichos temas se encuentran separados hacia abajo; la columna 2 (Nivel), se subdivide en 3 variables y hace referencia al ámbito en los que se aplicará: a) Nacional y Estatal, b) Municipal y c) Local; los mismos conceptos son para cada variable (Geográfica y Estadística), se presenta un apartado para cada una de ellas.

La tercer columna (Aplicación), hace mención en qué avalúos puede ser aplicada dicha información: para efectos de este trabajo, en la mayoría se hace mención a solo 2 tipos de avalúos escogidos: Habitacionales y Agropecuarios o Ambos, sin que por ello se quiera indicar al usuario que no los pueda aplicar en otros tipos de avalúos, por esa razón el autor menciona algunos casos en que considera son aplicables otros.

La columna 4 (Descripción) señala el tema principal que se puede encontrar en la liga próxima a consultar es decir la quinta columna (Liga), en dicha columna se presenta el vínculo con la página Web referente al tema de la 4ª columna.

Al dar clic sobre dicha ruta se despliega, en un cuadro, la imagen de la página buscada y su definición correspondiente.

Por último en las 6ª columna (Imagen y Descripción), con solo hacer clic en el texto [Ver](#), se tendrá acceso a una imagen del producto o servicio que presenta la página Web buscada y si hubiese otra liga, pero con el mismo tema, se podrá acceder en la 7ª columna, solo en caso de que apareciese la palabra “[Ver otra](#)”.

Esta misma estructura es para la segunda parte (Información Estadística directa.)

Gráfico 6.  
Formato de búsqueda de información directa estadística.

Información Directa								Regresar al Menú
Tipo	Nivel	Aplicación	Descripción	Liga	Descripción e imagen(es)	Tipo de At		
Información Estadística	Información Directa a Nivel Nacional y Estatal	Habitacional y Comercio	<b>Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas DE</b>	<a href="http://www3.inegi.org.mx/inegi/contenidos/geostatadistico/alm_geostatadistico.aspx">http://www3.inegi.org.mx/inegi/contenidos/geostatadistico/alm_geostatadistico.aspx</a>		<a href="#">Ver</a>		
		Habitacional y Comercio	<b>Marco Geoestadístico Nacional</b>	<a href="http://www.inegi.org.mx/geolcontenidos/geostatadistico/alm_geostatadistico.aspx">http://www.inegi.org.mx/geolcontenidos/geostatadistico/alm_geostatadistico.aspx</a>		<a href="#">Ver</a>		
		Agropecuarios	<b>Núcleos Agrarios</b>	<a href="http://www.san.gob.mx/arc/arc_serie_agr/mas/mas/nuclios/agrarios_Page_02.pdf">http://www.san.gob.mx/arc/arc_serie_agr/mas/mas/nuclios/agrarios_Page_02.pdf</a>		<a href="#">Ver</a>		
		Agropecuarios	<b>Núcleos agrarios. Tabulados básicos por municipio.PROCED</b>	<a href="http://www.inegi.org.mx/geolcontenidos/estatistobub_a_procd/default.aspx">http://www.inegi.org.mx/geolcontenidos/estatistobub_a_procd/default.aspx</a>				
		Todos	<b>Productos del INEGI</b>	<a href="http://www.inegi.org.mx">www.inegi.org.mx</a>		<a href="#">Ver</a>		
	Información Directa a Nivel Municipal	Habitacional	<b>Zona Metrop. Ags-J.Ma.-San Fco. de los R.</b>	<a href="http://www.aguascalientes.gob.mx/seguro/metropolitano/pdf/PROGRAMA/PROYECTOS/20ESTRAT/C3/83GDCOS.pdf">http://www.aguascalientes.gob.mx/seguro/metropolitano/pdf/PROGRAMA/PROYECTOS/20ESTRAT/C3/83GDCOS.pdf</a>				
		Habitacional	<b>Anuarios Estadísticos Estatales</b>	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistema/estadisticos/default.aspx?c=85&amp;serie=1&amp;sc=10262056/04&amp;pf=pdf&amp;f=estadisticos/ags/04000000">http://www3.inegi.org.mx/sistema/estadisticos/default.aspx?c=85&amp;serie=1&amp;sc=10262056/04&amp;pf=pdf&amp;f=estadisticos/ags/04000000</a>				
		Habitacional	<b>Archivo histórico de localidades</b>	<a href="http://www.inegi.org.mx/geolcontenidos/geostatadistica/consulta_localidades.aspx">http://www.inegi.org.mx/geolcontenidos/geostatadistica/consulta_localidades.aspx</a>				
		Habitacional	<b>Encuesta Nacional de Vivienda</b>	<a href="http://conapo.gob.mx/vodi/modulo/CENAVIENVI_2014/ENVI_2014.pdf">http://conapo.gob.mx/vodi/modulo/CENAVIENVI_2014/ENVI_2014.pdf</a>				
		Habitacional	<b>Tabulados básicos por municipios</b>	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistema/Tabulados/Estadisticos/default.aspx?c=27202&amp;sc=st">http://www3.inegi.org.mx/sistema/Tabulados/Estadisticos/default.aspx?c=27202&amp;sc=st</a>				
	Información Directa a Nivel Local	Varios	<b>Economía de México</b>	<a href="http://www3.inegi.org.mx/economia/default.aspx?tema=E">http://www3.inegi.org.mx/economia/default.aspx?tema=E</a>		<a href="#">Ver</a>		
		Habitacional	<b>Información Estadística</b>	<a href="http://mapa.implan.grafican.com/cu/atlogo.html">http://mapa.implan.grafican.com/cu/atlogo.html</a>				
		Habitacional	<b>Servicio Estatal de Información Estadística y Geográfica</b>	<a href="http://www.aguascalientes.gob.mx/CEPLAP/SEEG/default.aspx">http://www.aguascalientes.gob.mx/CEPLAP/SEEG/default.aspx</a>		<a href="#">Ver</a>		
		Habitacional	<b>Sistema de Consulta de Estadísticas Ambientales</b>	<a href="http://mapserver.inegi.org.mx/ambiente/almplodesv/3EF.html">http://mapserver.inegi.org.mx/ambiente/almplodesv/3EF.html</a>				

Una vez consultada la información necesaria en ambos segmentos; fijamos nuestra vista en la parte superior de dicha tabla y observamos que se encuentra una flecha, nos posicionamos encima de ella, damos clic, y enseguida nos regresa al menú principal, es decir a la primera hoja.

Para dar continuación al contenido de las otras hojas y una vez estando en la primera hoja, damos clic al rectángulo de color rojo (**Información Indirecta**) y realizamos las mismas instrucciones señaladas anteriormente.

En la hoja 3 se nos presenta la siguiente tabla, como se puede apreciar es el mismo contenido de la anterior información, solo que en esta ocasión esta información no se puede aplicar

directamente, es decir hay que hacer una selección de aquello que solo nos puede ser útil y para ello se requiere leer todo y recabar lo necesario para aplicarlo en nuestro trabajo.

Gráfico 7.  
Formato de búsqueda de información indirecta: geográfica y estadística

Información Indirecta							
Tipo	Nivel	Aplicación	Descripción	Liga	Imagen y Descripción		
Información Geográfica	Información Indirecta a Nivel Nacional y Estatal	Habitacional y Agropecuario	Atlas Municipal de riesgos nivel básico, Minatitlán	<a href="#">http://www.munimexico.org/...</a>	Ver		
		Agropecuario	Censo Agrícola, ganadero y forestal	<a href="#">http://www.cenagro.gob.mx/...</a>	Ver		
		Habitacional	Mapa Digital de México	<a href="#">http://www.mexico.gov.mx/...</a>	Ver		
		Habitacional	Simulador de Flujos de Aguas de Cuencas Hidrográficas SIATL	<a href="#">http://www.siatl.gob.mx/...</a>	Ver		
	Información Indirecta a Nivel Municipal	Habitacional y Agropecuario					
		Habitacional	Compendio de Información Geográfica Municipal	<a href="#">http://www.munimexico.org/...</a>	Ver	Ver	
	Información Indirecta a Nivel Local	Habitacional	Cartografía a nivel colonia o manzana	<a href="#">http://www.munimexico.org/...</a>			
		Agropecuario	Cartografía de Erosión del Suelo	<a href="#">http://www.munimexico.org/...</a>			
		Habitacional	Cartografía de Localidades Urbanas	<a href="#">http://www.munimexico.org/...</a>			
		Habitacional	Cartografía urbana	<a href="#">http://www.munimexico.org/...</a>			
Información Indirecta a Nivel Nacional y Estatal	Habitacional	Catastro		<a href="#">http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/catastro/default.aspx</a>			
	Habitacional y Agropecuario	Anuario Estadístico Y Geográfico por entidad federativa 2013		<a href="#">http://www.inegi.org.mx/contenidos/temas/geografia/estadisticos/2013/...</a>			
	Economía	BIE (Banco de Información Económica)		<a href="#">http://www.bie.com.mx/...</a>	Ver		
	Habitacional	Tabulados básicos por municipios		<a href="#">http://www.inegi.org.mx/temas/TabuladosBasicosPorMunicipio.aspx?r=2720&amp;u=...</a>	Ver		
	Agropecuario	Núcleos agrarios. Tabulados básicos por municipio.PROCEDE		<a href="#">http://www.inegi.org.mx/temas/TabuladosBasicosPorMunicipio.aspx?r=2720&amp;u=...</a>	Ver		

Se regresa uno a la primera hoja, dando clic a la flecha verde ubicada en la parte superior de nuestro archivo. Y se continúa el mismo proceso para el tercer segmento: Hoja 4. Información contextual.

Gráfico 8.  
Formatos de búsqueda de información contextual

Información Contextual							
Tipo	Nivel	Aplicación	Descripción	Liga	Imagen y Descripción	Disponibilidad	
Información Geográfica	Información Contextual a Nivel Nacional, Estatal y Municipal	Agropecuario					
		Agropecuario	Cartografía de Erosión del Suelo	<a href="#">http://www.munimexico.org/...</a>	Ver		
		Habitacional	Censo de Población y Vivienda 2010	<a href="#">http://www.censo2010.gob.mx/...</a>	Ver	Ver otro	
		Habitacional y Medio Ambiente	Ortofotomapa Estuario y sitio Ramsar	<a href="#">http://www.munimexico.org/...</a>	Ver	Ver otro	
Información Estadística	Información Contextual a Nivel Nacional, Estatal y Municipal	Habitacional y Agropecuario	Principales Características Geográficas del Estado de Aguascalientes Imapa estatal de fallas y grietas	<a href="#">http://www.munimexico.org/...</a>	Ver	Ver otro	
		Habitacional	Anuario estadístico y geográfico, Edición 2012 (serie por entidad federativa)	<a href="#">http://www.inegi.org.mx/contenidos/temas/geografia/estadisticos/2012/...</a>	Ver		
		Agropecuario	Conjunto de Datos de Erosión del Suelo, Escala 1: 250 000 Serie I Continuo Nacional	<a href="#">http://www.inegi.org.mx/contenidos/temas/geografia/estadisticos/2012/...</a>	<a href="#">http://www.inegi.org.mx/contenidos/temas/geografia/estadisticos/2012/...</a>	Ver	Continuo nacional en SGP
		Habitacional	Cuaderno estadístico de la zona metropolitana del Valle de México 2012	<a href="#">http://www.munimexico.org/...</a>	Ver	Solo en línea	
		Actividad económica	DENUE	<a href="#">http://www.munimexico.org/...</a>	Ver		
		Establecimientos	DENUE Interactivo 10/2013	<a href="#">http://inegi.org.mx/contenidos/proyectos/denue/interactivo/...</a>	Ver		
		Demografía y Habitacional	Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica 2009	<a href="#">http://www.inegi.org.mx/contenidos/temas/demografia/estadisticos/2009/...</a>	Ver		
Avalúos en general	Leyes de Notariado	<a href="#">http://www.munimexico.org/...</a>	Ver				



Esta hoja presenta en la columna 2 un solo nivel (Nacional, Estatal y Municipal) en ambos tipos de información, y como puede apreciarse es poca la información, pero como en la información indirecta, es la necesaria y extensa por lo que se requiere tener cierto tipo de conocimiento para poder inferirla e interpretarla. Se aplica el mismo vínculo de la flecha para regresar a la portada principal.

Las otras 3 pestañas (Hojas 5, 6 y 7) que aparecen en la parte inferior en el archivo, contienen imágenes de los temas o títulos que se separaron de acuerdo al tipo de información antes detallada y sirven de enlace con el texto [Ver](#) de la 6ª columna, (hojas 2, 3 y 4), en su interior se vinculó el tema y la liga para mostrar las imágenes de la página a consultar. A un lado de dichas imágenes se presentan 2 flechas que indican un retorno; una de ellas nos regresa a la página de consulta y la otra nos regresa al menú principal, según sea la opción que el usuario requiera.

Gráfico 9.  
Instrucciones para acceder al Link y flechas de regreso a portada.

Tipo	Nivel	Aplicación	Descripción	Liga
Información Geográfica	Información Directa a Nivel Nacional y Estatal	Habitacional y Agropecuario	Atlas México, Educación Primaria, SEP	<a href="http://www.comisibiblioteca/tema/3/tema3servicio.aspx">http://www.comisibiblioteca/tema/3/tema3servicio.aspx</a>
		Agropecuario	Cartas Topográficas escalas 1: 50,000; 1: 250,000; 1: 1 000,000	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/detalle2.aspx?c=2031&amp;upc=0&amp;s=geo&amp;tg=999&amp;f=2&amp;cl=0&amp;pf=prod&amp;ef=0&amp;ct=206000000">http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/detalle2.aspx?c=2031&amp;upc=0&amp;s=geo&amp;tg=999&amp;f=2&amp;cl=0&amp;pf=prod&amp;ef=0&amp;ct=206000000</a>
		Habitacional y Agropecuario	Condensados Estatales	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/detalle2.aspx?c=2031&amp;upc=0&amp;s=geo&amp;tg=999&amp;f=2&amp;cl=0&amp;pf=prod&amp;ef=0&amp;ct=206000000">http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/detalle2.aspx?c=2031&amp;upc=0&amp;s=geo&amp;tg=999&amp;f=2&amp;cl=0&amp;pf=prod&amp;ef=0&amp;ct=206000000</a>
		Habitacional	Espacio y Datos de México	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx">http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx</a>
		Habitacional	Costas y Manglares	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx">http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx</a>
	Información Directa a Nivel Municipal	Habitacional	Fotos Aéreas, CONABIO	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx">http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx</a>
		Habitacional	Mapa de Fallas geológicas	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx">http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx</a>
		Habitacional e Industrial	Mapa Digital de México	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx">http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx</a>
		Habitacional y Agropecuario	Servicio Estatal de Información Estadística y Geográfica	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx">http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx</a>
		Habitacional	Cartografía a nivel Colima	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx">http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx</a>
Habitacional	Cartografía a nivel Manzana	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx">http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx</a>		
Habitacional	Cartografía de Localidades Urbanas	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx">http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx</a>		
Habitacional y Agropecuario	Catastro	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx">http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx</a>		
Habitacional y Agropecuario	Compendio de Información Geográfica Municipal	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx">http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx</a>		
Habitacional	Ortofotos, Cartografía, Historicos del Municipio de	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx">http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx</a>		
Habitacional	Principales Tipos de Vegetación	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx">http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx</a>		
Habitacional y Agropecuario	Inventario Nacional de Vivienda INVI	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx">http://www3.inegi.org.mx/sistemas/visualizador/default.aspx</a>		

102  
103  
104  
105  
106  
107  
108  
109  
110  
111  
112  
113  
114  
115  
116  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125

Regresar a Menu principal    Regresar a Inf. Directa

Compilada mediante técnicas fotogramétricas a partir de fotografías aéreas, información geodésica y verificación de campo, la carta topográfica escala 1:50,000 utiliza un formato regular de quince minutos de latitud por veinte minutos de longitud, que cubren un área aproximada de 960 kilómetros cuadrados, donde se representan gráficamente las principales características del medio físico, mediante el uso de colores, líneas, áreas símbolos y textos, mismos que se integran a un lado del mapa conformando la información marginal de la carta.

CODAIAPA    Inf. Directa    Inf. Indirecta    Inf. Contextual    Imagen Dir    Imagen Indir    Imagen Cont    Links    Descripción    Permisos y condi...

Liga:<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/detalle2.aspx?c=2031&upc=0&s=geo&tg=999&f=2&cl=0&pf=prod&ef=0&ct=206000000>

Hoja 7. Links: En este apartado se requiere acceder directamente dando clic, enseguida se presenta una relación de links, que pueden apoyar al usuario en la búsqueda de otras ligas en dado caso que no haya tenido éxito en su primera investigación. La información mostrada en esta hoja electrónica contiene 2 renglones, en la primera columna de color verde aparece la descripción del producto, y en el segunda columna el indicador o liga para entrar a la página Web, donde se encuentra la información.

Más abajo aparece otro encabezado de color rojo, y separa temas específicos que tiene el INEGI, la primera columna enuncia los títulos de catálogos o libros, y en la segunda columna se presenta la liga para poder acceder a la página en internet. Toda esta información es accesible y de fácil lectura.

Gráfico 10.  
Vista general del contenido de la hoja relaciona con el acceso a los Links.

Descripción	Indicador (Ligas)
Mapa Hipsográfico y Batimétrico	<a href="http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx">http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx</a>
Marco Geoestadístico Nacional	<a href="http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/m_geoestadistico.aspx">http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/m_geoestadistico.aspx</a>
Núcleos Agrarios	<a href="http://www.ran.gob.mx/ran/pago_agr-map/imgs/nucleos/nucleos-agrarios_Page_02.pdf">http://www.ran.gob.mx/ran/pago_agr-map/imgs/nucleos/nucleos-agrarios_Page_02.pdf</a>
Núcleos agrarios. Tabulados básicos por municipio PROCEDE	<a href="http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/catastro/pub_v_prod/default.aspx">http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/catastro/pub_v_prod/default.aspx</a>
Ortofotomapa	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/visualizador/default.aspx">http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/visualizador/default.aspx</a>
Principales Características Geográficas del Estado de Aguascalientes	<a href="http://www.aguascalientes.gob.mx/CEPLAP/SEIEG/cuadros/SEIEG-77.xlsx">http://www.aguascalientes.gob.mx/CEPLAP/SEIEG/cuadros/SEIEG-77.xlsx</a>
Principales Tipos de Vegetación	<a href="http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/vegetacion/sh.aspx?tema=1">http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/vegetacion/sh.aspx?tema=1</a>
Prontuario de Legislación Urbana Estatal y Municipal	<a href="http://eservicios.aguascalientes.gob.mx/seguro/sifras_piloto/MarcoLegal.asp?Inge=1">http://eservicios.aguascalientes.gob.mx/seguro/sifras_piloto/MarcoLegal.asp?Inge=1</a>
Servicio estatal de Inf. Estad. Y Geog.	<a href="http://www.aguascalientes.gob.mx/CEPLAP/SEIEG/default.asp">http://www.aguascalientes.gob.mx/CEPLAP/SEIEG/default.asp</a>
Tabulados básicos por municipios	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=773028s=est">http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=773028s=est</a>
Visor IDE	<a href="http://mapa.implan.grafcan.com/catalogo.html">http://mapa.implan.grafcan.com/catalogo.html</a>
<b>Bibliografía INEGI</b>	<b>Manejo del Sistema de Consulta: Ingreso a la página web del INEGI. Teclar, en la barra de direcciones del navegador web, www.inegi.org.mx, y seleccionar la pestaña "Estadística" o " Geografía".</b>
¿Qué son los indicadores? INEGI. Mondragón Pérez Angélica.	<a href="http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/articulos/economicas/indicadores.pdf">http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/articulos/economicas/indicadores.pdf</a>
ABC. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuentas por sector	<a href="http://www3.inegi.org.mx/sistemas/productos/default.aspx">http://www3.inegi.org.mx/sistemas/productos/default.aspx</a>
Balanza Comercial de México. Edición 2010. INEGI.	<a href="http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca/default.asp?accion=2&amp;upcc=702825000145&amp;seccion8=bd">http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca/default.asp?accion=2&amp;upcc=702825000145&amp;seccion8=bd</a>
Dirección General de Geografía y Medio Ambiente: Catastro Estatal	<a href="http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/nic/marco_juridico_catastral_2009.pdf">http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/nic/marco_juridico_catastral_2009.pdf</a>
Dirección General de Geografía y Medio Ambiente: Catastro Estatal	<a href="http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/nic/marco_juridico_catastral_2009.pdf">http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/nic/marco_juridico_catastral_2009.pdf</a>
Encuesta Industrial Mensual (EIM). Síntesis metodológica. INEGI	<a href="http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca/Default.asp?accion=1&amp;upcc=702825000968s=est&amp;c=10593">http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca/Default.asp?accion=1&amp;upcc=702825000968s=est&amp;c=10593</a>
ENIDREH 2006. Marco conceptual. INEGI	<a href="http://inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca/Default.asp?accion=1&amp;upcc=7028250013468s=est&amp;c=11222">http://inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca/Default.asp?accion=1&amp;upcc=7028250013468s=est&amp;c=11222</a>
ENIGH 2008. Nueva construcción: Ingresos y gastos de los hogares	<a href="http://inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/encuestas/hogares/enigh08_ncv_ingresos_gastos.pdf">http://inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/encuestas/hogares/enigh08_ncv_ingresos_gastos.pdf</a>
ENOE Indicadores estratégicos. Edición 2009. INEGI.	<a href="http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/encuestas/hogares/sm_enoe.pdf">http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/encuestas/hogares/sm_enoe.pdf</a>
Geografía Productos y Servicios. INEGI, México, INEGI	<a href="http://www.inegi.org.mx/inegi/default.aspx?c=geo">http://www.inegi.org.mx/inegi/default.aspx?c=geo</a>
Geografía-Normatividad-Diccionarios de Datos. Diccionario de	<a href="http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/normatividad/diccio/topo_20.pdf?s=geo&amp;c=1256">http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/normatividad/diccio/topo_20.pdf?s=geo&amp;c=1256</a>
Guía para la interpretación de cartografía Edafología-Ed. INEGI.	<a href="http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca/default.asp?accion=2&amp;upcc=7028253317368seccion8=bd">http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca/default.asp?accion=2&amp;upcc=7028253317368seccion8=bd</a>
Información geográfica. Aspectos fundamentales. INEGI	<a href="http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/prodyserv/cantocen/cantocen.cfm?c=334">http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/prodyserv/cantocen/cantocen.cfm?c=334</a>
Infraestructura de datos espaciales de México: Modelo de la ID	<a href="http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/espanol/IDEMex.pdf?s=geo&amp;c=1352">http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/espanol/IDEMex.pdf?s=geo&amp;c=1352</a>
Portal del SNIIEG	<a href="http://www.snieg.mx/">http://www.snieg.mx/</a>
Producto Interno Bruto por Entidad Federativa 2003-2007. Base 2	<a href="http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca/default.asp?accion=2&amp;upcc=702825168858&amp;seccion8=bd">http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca/default.asp?accion=2&amp;upcc=702825168858&amp;seccion8=bd</a>
Productos y servicios geográficos. INEGI.	<a href="http://www.inegi.org.mx/inegi/default.aspx?c=geo&amp;c=914">http://www.inegi.org.mx/inegi/default.aspx?c=geo&amp;c=914</a>
Programa Estratégico del Sistema Nacional de Información Esta	<a href="http://www.snieg.mx/contenidos/espanol/programas/PFSNIEG.pdf">http://www.snieg.mx/contenidos/espanol/programas/PFSNIEG.pdf</a>

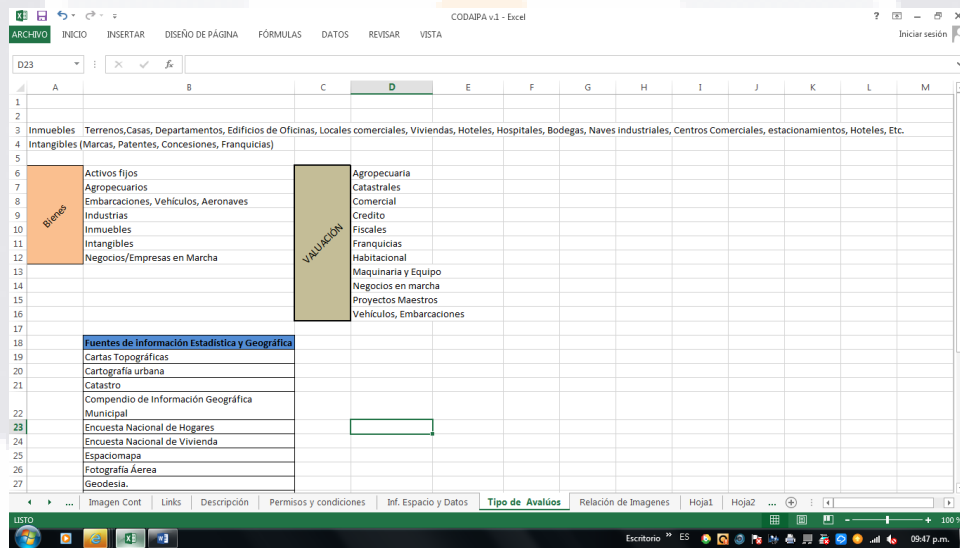
Hoja 8. Nombrada “Descripción”, el modo de entrar a esta hoja es dando clic Enseguida se muestra 2 columnas, en color azul se presenta una relación de Ortofotos Satélite 206; la segunda columna “Aplicaciones” en donde primeramente se menciona el tema; enseguida se muestra la página Web. En esta misma página, renglones abajo se presentan 2 encabezados de color naranja; en la columna 1. CONCEPTO se relacionan varios nombres y/o temas así como la descripción de cada concepto.

Hoja 9. Presenta algunos ejemplos de instrucciones, permisos o requisitos indispensables que algunas páginas Web solicitan al usuario para poder tener acceso a la Información, se recomienda seguir al pie de la letra las indicaciones, ya que por experiencia del autor, estas recomendaciones o solicitudes, no perjudican y si ayudan mucho.

Como antepenúltimo contenido de información (Hoja 10), se presenta en forma de relación las capas de información que son visualizadas en el producto llamado “Información, Espacio y Datos”, dicho producto tiene varios temas y subtemas que es importante consultar.

Por último se presenta la hoja 11 que tiene por título “Tipo de Avalúos”. Esta hoja muestra un resumen de los temas así su vínculo con los avalúos, se integra también las flechas de Retorno.

Gráfico 11.  
Vista de hoja Tipo de Avalúos



Hasta aquí se han detallado todos y cada uno de los contenidos de las hojas de este trabajo denominado CODAIPA v.1. Como ya se mencionó anteriormente este archivo en Excel se encuentra en un DVD, el cual complementa el trabajo presentado.

### 3. APLICACIONES DE LA INFORMACIÓN EN AVALÚOS

#### 3.1. APLICACIÓN EN AVALÚOS HABITACIONALES Y AGROPECUARIOS

En materia de Valuación Inmobiliaria y de terreno Agropecuarios, las aplicaciones usando el CODAIPA.v.1 son muy amplias, su correcta implementación permitirá contar con una excelente herramienta en la ejecución y llenado de formatos.

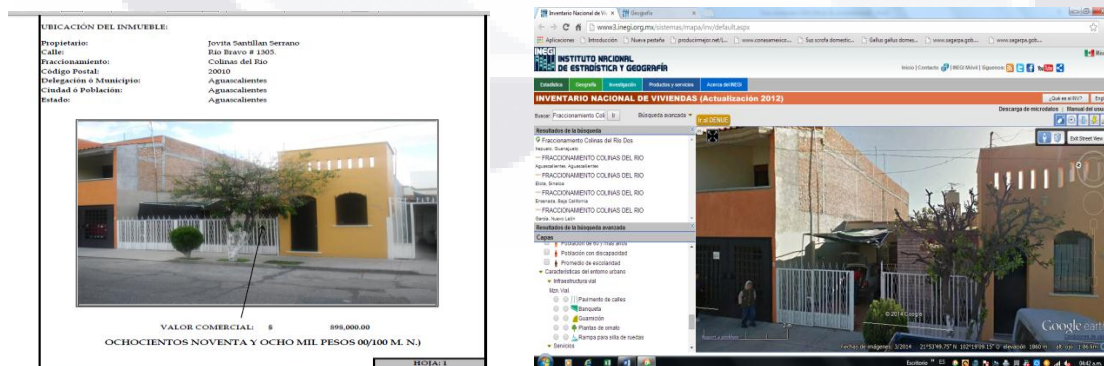
En este apartado se ejemplificará la aplicación del catálogo CODAIPA v.1 con el fin de representar un escenario asociado a las distintas actividades que desarrolla un Valuador Profesional.

Se aplicaron los datos contenidos en la matriz, en este caso para un avalúo Habitacional y un Avalúo Agropecuario en cada uno de los conceptos que se requiera de información oficial.

##### 3.1.1. Prueba de Aplicación en un Avalúo Habitacional.

Se presenta enseguida secciones de un Avalúo. En los primeros recuadros de las figuras, se muestra parte de los formatos originales proporcionados gentilmente para este trabajo, por el M. en Val. Ing. José de Jesús Orenday Carrillo. Enseguida marcados con flechas de color rojo, las propuestas de búsqueda con el CODAIPA v.1.

Figura 24.  
Información directa para localizar domicilio



Domicilio: Río Bravo # 1305 Colinas del Río

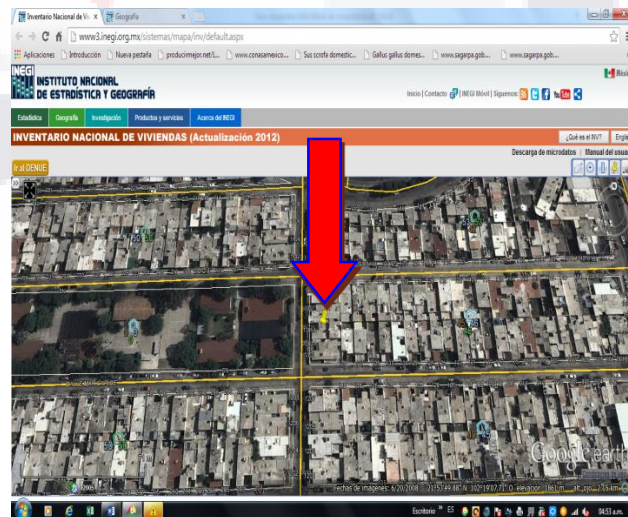
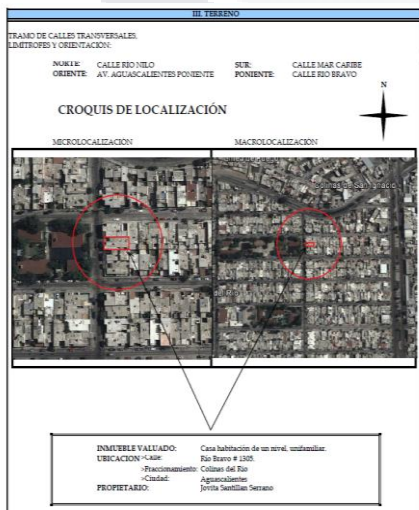
Información Directa: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/inv/default.aspx>

SOLICITANTE:	SRA. LETICIA CHÁVEZ		
VALUADOR:	M. EN VAL. ING. JOSÉ DE JESÚS ORENDA Y CARRILLO.		
CEDULA PROFESIONAL DE MAESTRIA EN VALUACION:	3214157.		
FECHA DEL AVALÚO:	11 de septiembre de 2013.		
NÚMERO DE EXPEDIENTE:	No aplica.	JUZGADO:	No aplica.
ACTOR:	No aplica.	DEMANDADO:	No aplica.
INMUEBLE QUE SE VALÚA:	Casa habitación de un nivel, unifamiliar.		
UBICACIÓN DEL INMUEBLE:	Calle: Río Bravo # 1305. Fraccionamiento: Colinas del Río Código Postal: 20010 Municipio: Aguascalientes Estado: Aguascalientes		
PROPIETARIO DEL INMUEBLE:	Privada, individual. Jovita Santillan Serrano		
OBJETO DEL AVALÚO:	Conocer el valor comercial del inmueble.		
PROPÓSITO DEL AVALÚO:	Trámite de reparto de derechos.		
NÚMERO DE CUENTA FIDUCIARIA:	No se proporcionó.		
REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD:	No se proporcionó.		
<b>II. CARACTERÍSTICAS URBANAS</b>			
CLASIFICACIÓN DE LA ZONA:	Habitacional, de tipo medio-económico.		
TIPOS DE CONSTRUCCIÓN DOMINANTE EN LA ZONA:	Casas habitación de uno y dos niveles tipo medio-económico.		
INDICE DE SATURACIÓN:	90%		
POBLACIÓN:	Normal, nivel socioeconómico medio-bajo.		
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL:	Mínima, dentro de los rangos permitidos.		
USO DE SUELO:	Habitacional según el Plan de Desarrollo de Aguascalientes		
VÍAS DE ACCESO E IMPORTANCIA DE LAS MISMAS:	La principal vía de acceso es camuño a San Ignacio localizada a 120 mtrs. Al Norte del inmueble.		
SERVICIOS PÚBLICOS:	Agua potable, drenaje y alcantarillado, alumbrado público a base de cableado aéreo con postes de concreto, banquetas, guaranicones y pavimentos de concreto con calle de 12 metros de ancho, banquetas de 1.50 metros, servicio de limpieza, línea telefónica, etc.		
EQUIPAMIENTO URBANO:	Avenidas importantes cercanas, escuelas públicas y privadas cercanas, comercios, centros comerciales cercanos, parques y muchos otros servicios más.		

<http://www.aguascalientes.gob.mx/CEP>

Datos obtenidos por medio del INV

Figura 25. Croquis de localización.

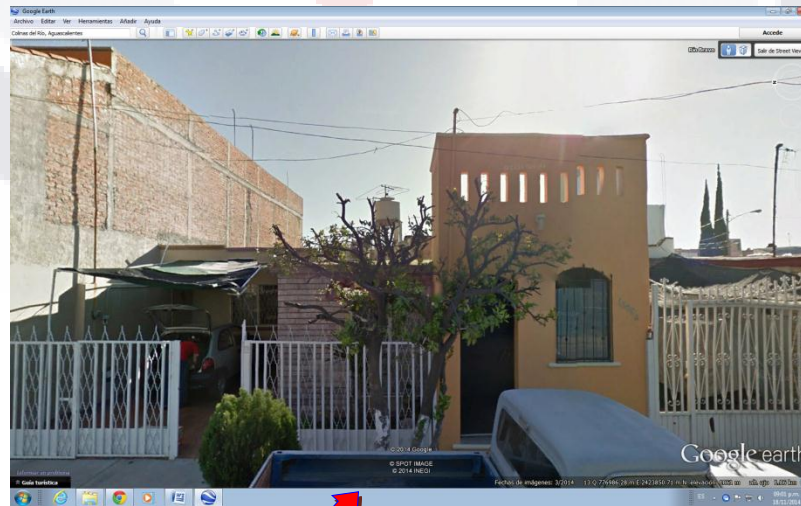


Referencias obtenidas del Inventario Nacional de Vivienda.



III. TERRENO			
<b>MEDIDAS Y COLINDANCIAS:</b>		Según escritura pública No. 13, 309, volumen No. 297, fecha 26 de enero de 1993, protocolizada ante el Lic. Gabriel Villalobos Ramírez, Notario No. 3 de los del Estado, de fecha 26 de enero de 1993.	
<b>A) DEL TERRENO</b>	<b>ORIENTACION</b>	<b>DISTANCIA</b>	<b>COLINDANTE</b>
	NORTE:	20.00 m. y linda con lote 1.	
	SUR:	20.00 m. y linda con lote 32.	
	ORIENTE:	10.00 m. y linda con lote 3.	
	PONIENTE:	10.00 m. y linda con Calle Río Bravo.	
	Indiviso:	No aplica.	
	AREA TOTAL DEL TERRENO:	200.00 m2	
	AREA DE CONSTRUCCIÓN:	159.53 m2	
	TIPO I:	136.86 m2	
	TIPO II:	20.65 m2	
<b>COORDENADAS UTM:</b>	Latitud :	2' 423, 226 metros.	Según navegador GPS.
	Longitud :	776, 575 metros	Según navegador GPS.
	Altitud :	1, 861 metros	Según navegador GPS.
<b>TOPOGRAFIA Y CONFIGURACIÓN:</b>	Terreno plano de forma rectangular.		
<b>CARACTERÍSTICAS PANORÁMICAS:</b>	Con vista a escuela de educación preescolar.		
<b>DENSIDAD HABITACIONAL:</b>	120-150 Hab./Ha.		
<b>INTENSIDAD DE CONSTRUCCION:</b>	2.4 y 80 % de la superficie.		
<b>SERVIDUMBRES Y RESTRICCIONES:</b>	Ninguna, ya que es una casa tipo privada individual.		
IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL INMUEBLE			
<b>USO ACTUAL:</b>	Habitacional, desarrollada en una planta y conta de cochera para un auto semi-techada, pequeño jardín al frente, sala-comedor, cocina, pasillo de circulación, sala de TV, baño completo, recamara principal, recamara con baño completo, recamara de usos multiples, patio de servicio y área aneja a la casa.		
<b>TIPOS DE CONSTRUCCIÓN APRECIADOS:</b>	Tipo I: casa habitación y Tipo II: área aneja.		
<b>CALIDAD Y CLASIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN:</b>	Ambos tipos: medio-económico.		
<b>NUMERO DE NIVELES:</b>	Uno.		
<b>EDAD APROXIMADA DE LA CONSTRUCCIÓN:</b>	30 años construcción original y 15 de la remodelación completa.		
<b>VIDA UTIL REMANENTE:</b>	45 años.	Tipo I y II	
<b>ESTADO DE CONSERVACIÓN:</b>	Regular.		
<b>CALIDAD DEL PROYECTO:</b>	Deficiente, tiene mucha construcción y está oscura, sin ventilación.		
<b>UNIDADES RENTABLES:</b>	Una, la casa habitación.		
			<b>HOJA: 4</b>

Figura 26.  
Referencia de Coordenadas UTM



Con Google earth: 2'423 848.73 m N; 776 985.29 m E; Altitud 1,861 m.s.n.m



Para enmarcar la MACROLOCALIZACIÓN y la MICROLOCALIZACIÓN, se sugiere consultar varias ligas:

Mapa Digital de México: <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/>

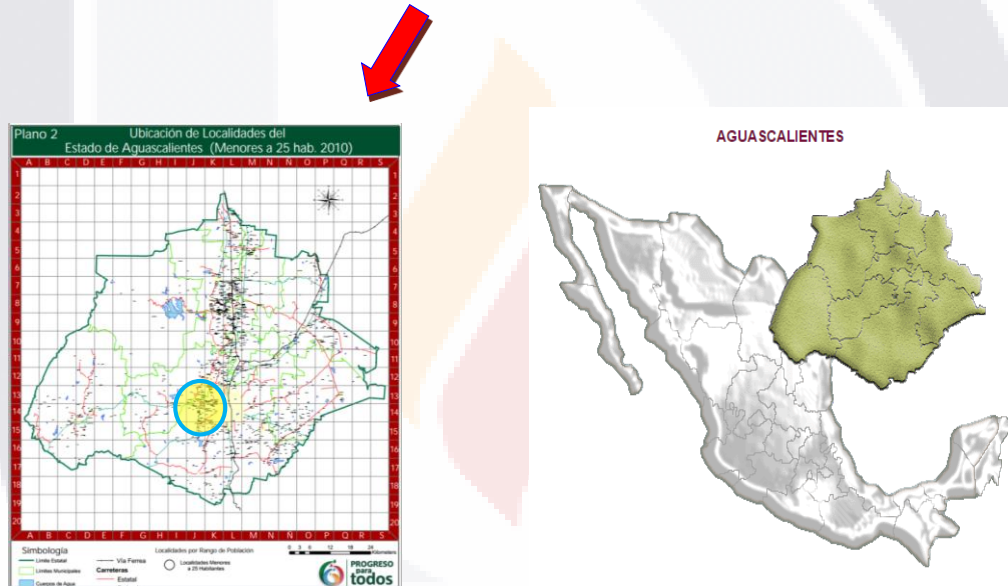
Página de SIEM: Para proyección del Estado en la republica Mexicana

<http://www.siem.gob.mx/siem/portal/consultas/guarda.asp?estado=01&municipio=001&consultaporliga=1&var=0&registrosTotales=4837>

Página del Gobierno del Estado de Aguascalientes

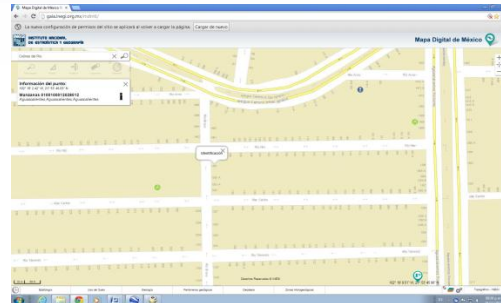
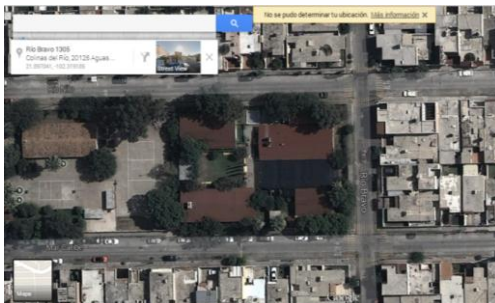
<http://www.aguascalientes.gob.mx/CEPLAP/SEIEG/cuadros/-25.pdf>

Figura 27.  
Macrolocalización y Microlocalización



Fuente: Servicio Estatal de Información Estadística y Geográfica

<http://www.aguascalientes.gob.mx/CEPLAP/SEIEG/buscador2.asp>



### 3.1.2. Prueba de Aplicación en un Avalúo Agropecuario

#### Avalúo Bajío de los Sauces terreno rústico

**AVALÚO INMOBILIARIO**

**UBICACIÓN DEL INMUEBLE:**

**Propietario:** XXXXXXX XXXXX XXXXXXX  
**Fración de terreno:** Predio denominado "Los Sauces"  
**Delegación ó Municipio:** Encarnación de Díaz  
**Ciudad ó Población:** Bajío de los Sauces.  
**Estado:** Jalisco.



**VISTA PARCIAL DEL PREDIO LOS SAUCES, MPIO. ENCARNACIÓN DE DÍAZ, JAL.**

Reporte Fotográfico
Antecedentes
Antecedentes 2
Terrer

Fuente: Avalúo proporcionado por el M. en Val. Ing. J. de Jesús Orenday Carrillo.

Figura 28.  
Sección de un avalúo Agropecuario (Croquis de Localización).

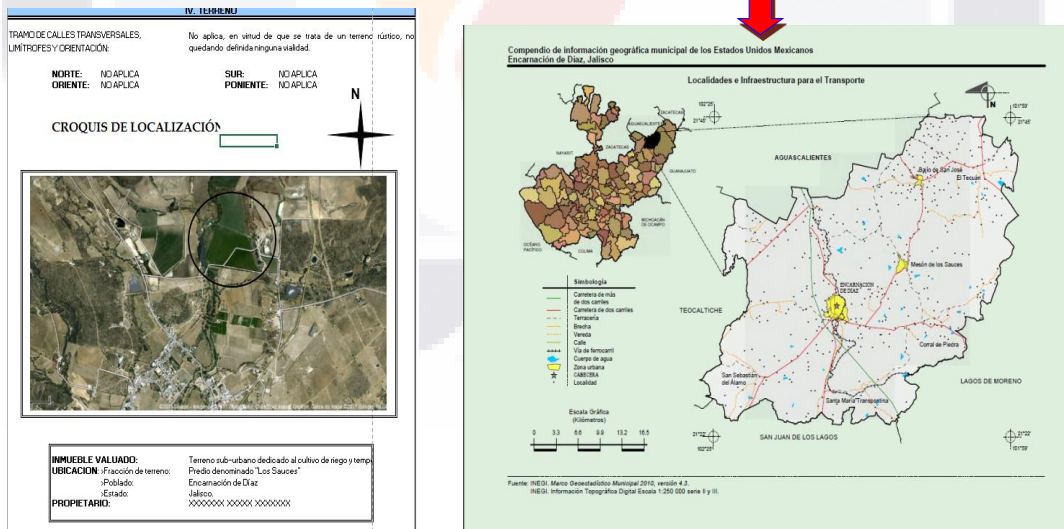
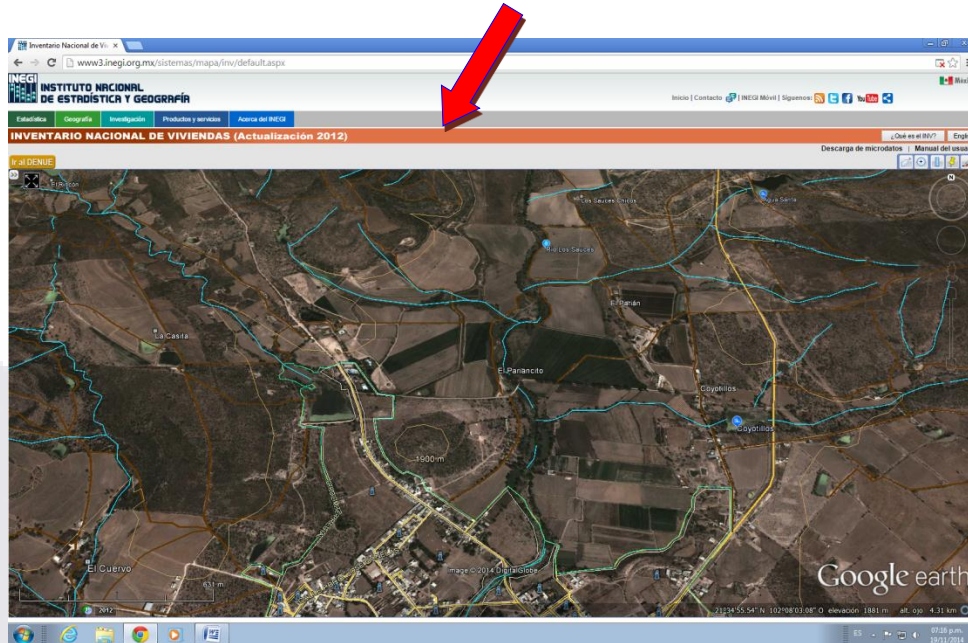


Figura 29.

Localización del predio Agropecuario.



Se consultó el Inventario Nacional de Vivienda para obtener la imagen.

### Datos Generales y Características Agrológicas.

Secciones de formatos del terreno valuado por el Ing. Orenday

Con datos como: Topografía, Climas, tipo de Cultivo, etc.

II. DATOS GENERALES	
CLASIFICACIÓN DE LA ZONA:	Rustica, donde se ubican terrenos de cultivo, agostadero y cerril.
CLIMATOLOGÍA (DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA):	Lagos de Moreno, Jal.
CLIMA:	Templado-seco.
TEMPERATURA:	Media anual 23° C.
PRECIPITACION PLUVIAL:	Entre 550-600 mm. anuales.
FENOMENOS METEOROLOGICOS:	Heladas, granizadas.
PRINCIPALES CULTIVOS DE LA REGION:	Maíz y frijol.
VEGETACION DOMINANTE EN LA ZONA:	Garabatlillo, huizache, mezquite, nopal, jaral y roble, principalmente.
CARACTERISTICAS PANORAMICAS:	Se observa en todas direcciones terrenos de cultivo, agostadero y cerril.
SERVIDUMBRES Y/O RESTRICCIONES:	Ninguna, aparentemente.
<b>HOJA: 2</b>	
Reporte Fotográfico <b>Antecedentes</b> Antecedentes 2   Terreno   Terreno 2   Descripción de Const. e Inst.   Consideraciones I   Consideraciones II   Inv. de ...	

III.- CARACTERÍSTICAS AGROLÓGICAS	
<b>USO DEL TERRENO VALUADO EN LA FECHA REQUERIDA:</b>	Cultivos en tierras de riego y temporal; se cultiva maíz, frijol.
<b>USO POTENCIAL DEL SUELO:</b>	El mismo a que se indica en el punto anterior.
<b>OBSERVACIONES GENERALES:</b>	El terreno motivo del avalúo se localiza hacia el Noreste del poblado Bajío de los Sauces, a una distancia aproximada de 3 Km. y a 9 Km. del poblado Bajío de San José, del Municipio de Encarnación de Díaz, Jal. El predio cuenta con varias construcciones e instalaciones especiales propios para la agricultura.
<b>CARACTERÍSTICAS AGROLÓGICAS:</b>	
<b>COLOR:</b>	Pardo, grisáceo, oscuro en húmedo.
<b>TEXTURA:</b>	Migajón arena - arcilloso, consistencia blanda en seco.
<b>PROFUNDIDAD:</b>	Migajón con profundidad de 20 a 50 cm.
<b>FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA:</b>	El predio cuenta con dos pozos profundos con un gasto adecuado para regar las tierras, no conociendo su situación técnica ante la Comisión Nacional del Agua.
<b>FERTILIDAD:</b>	Regular.
<b>PEDREGOSIDAD:</b>	Regular, por el tipo de suelo existente.
<b>TOPOGRAFÍA Y CONFIGURACION:</b>	Terreno irregular, semiplano, con pendiente suave.
<b>PENDIENTES:</b>	Se estima entre el 5 y 10%
<b>PERMEABILIDAD Y DRENAJE:</b>	Se considera como regular.
<b>EROSION:</b>	No se observó.
<b>CONTAMINACION AMBIENTAL:</b>	Nula, ya que no hay fuentes que la produzcan.
<b>OBSERVACIONES:</b>	Ninguna.
<b>SERVICIOS MUNICIPALES:</b>	En la cabecera Municipal de Encarnación de Díaz, Jal, que se localiza a unos 13 Km. de distancia del predio, cuenta con la mayoría de los servicios públicos; aún más, en el poblado Bajío de los Sauces, que se localiza a 1.5 Km. de distancia aproximadamente, también existen algunos servicios públicos.
<b>INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE:</b>	Las existentes en cabeceras Municipales de regular importancia.

Figura 30.  
Información Contextual para un Avalúo Agropecuario

Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Encarnación de Díaz, Jalisco clave geoestadística 14035			
<b>Ubicación geográfica</b>	Coordenadas y altitud	Colindancias	Otros datos
	Entre los paralelos 21°22' y 21°46' de latitud norte, los meridianos 101°58' y 102°27' de longitud oeste, altitud entre 1 800 y 2 300 m	Colinda al norte con el estado de Aguascalientes y el municipio de Lagos de Moreno; al este con el municipio de Lagos de Moreno; al sur con los municipios de Lagos de Moreno y San Juan de los Lagos; al oeste con los municipios de San Juan de los Lagos, Teocatiche y el estado de Aguascalientes	Ocupa el 1.59% de la superficie del estado. Cuenta con 479 localidades y una población total de 51 396 habitantes. <a href="http://mapserver.inegi.org.mx/mexico/">http://mapserver.inegi.org.mx/mexico/</a> ; resultado del censo 2010.
<b>Fisiografía</b>	Provincia	Subprovincia	Sistemas de topofomas
	Eje Neovolcánico (62.32%) y Mesa del Centro (47.67%)	Altos de Jalisco (52.33%) y Llanuras de Djujos-Aguascalientes (47.67%)	Lomerío de aluvión antiguo (41.33%), Sierra baja (28.90%), Llanura desértica de piso rocoso o cementado (18.34%), Llanura aluvial (7.74%), Llanura aluvial de piso rocoso o cementado (4.79%) y Meseta basáltica (0.90%)
<b>Clima</b>	Rango de temperatura	Rango de precipitación	Clima
	16 - 20°C	500 - 700 mm	Semiseco semihúmedo (55.89%) y Semiseco templado (44.11%)
<b>Geología</b>	Periodo	Roca	Sitios de interés
	Neógeno (74.40%), Cuaternario (16.96%) y Terciario (7.37%)	Igneas extrusiva: rolla-toba ácida (18.22%) y basalto (0.64%) Sedimentaria: arenisca-conglomerado (38.90%), caliza-limolita (11.82%), lutita-arenisca (18.82%), limolita-arenisca (3.84%) y arenisca (0.42%) Suelo: aluvial (16.21%)	Banco de material: relleno Mixt. estatio

Nota: el porcentaje faltante corresponde a Zonas Urbanas con 1.00% y Cuerpos de Agua con 0.22%.

Edafología		Suelo dominante			
		Phaeozem (35.06%), Regosol (24.41%), Kastafozem (12.49%), Durisol (11.10%), Leptosol (6.44%), Luvisol (3.46%), Planosol (3.13%), Calcisol (1.50%) y Fluvisol (1.02%)			
<small>Nota: el porcentaje faltante corresponde a Zonas Urbanas con 1.00%, Cuerpos de Agua con 0.22% y NA con 0.06%.</small>					
Hidrografía	Región hidrológica	Cuenca	Subcuenca	Corrientes de agua	Cuerpos de agua
	Lerma-Santiago (100%)	R. Verde Grande (100%)	R. Encarnación Grande (87.69%) y R. Grande (92.31%)	Intermitentes: Chico, El Carrero, El Rayo, El Realito, El Tapacán, El Tomío, El Trébol, El Tullio, Encarnación Grande, Guadalupe, La Cal, La Ciénega, La Estanqueña, La Labor, La Merced, Las Awas, Las Minas, Las Pías, Los Aguilares, Los Amigos, Los Amoles, Los Arcos, Los Otóles, Los Puercos, Los Rubio, Los Sauces, Ootes, Potrerillos, San Francisco, San Vicente, Santa María, Seco, Tecuan y Viegas	Perennes (0.07%): El Refugio (La Calera), La Calera y Las Cuchas Intermitentes (0.20%): Guadalupe, La Cascarona y La Píata
Uso del suelo y vegetación	Uso del suelo		Vegetación		
	Agricultura (46.29%) y Zona urbana (1.00%)		Pastizal (45.37%), Bosque (6.56%) y Selva (0.30%)		
<small>Nota: el porcentaje faltante corresponde a Cuerpos de Agua con 0.22% y NA con 0.06%.</small>					
Uso potencial de la tierra	Agrícola		Pecuario		
	Para la agricultura mecanizada continua (70.84%) Para la agricultura de tracción animal continua (23.36%) Para la agricultura manual estacional (1.09%) No aptas para la agricultura (4.71%)		Para el desarrollo de praderas cultivadas (70.84%) Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (24.45%) Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino (3.38%) No aptas para uso pecuario (1.33%)		
Zona urbana	Las zonas urbanas están creciendo sobre suelo aluvial del Cuaternario y rocas sedimentarias del Neógeno; en lomerío de aluvión antiguo, llanura desértica de piso rocoso o cementado, sierra baja y llanura con lomerío de piso rocoso o cementado; sobre áreas donde originalmente había suelos denominados Phaeozem, Luvisol, Kastafozem, Planosol y Regosol; tienen clima semiseco semihúmedo y semiseco templado; y están creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura y pastizal				

Fuente: Compendio de Información Municipal  
 Archivo bajado: 14035 Municipio de Encarnación de Díaz, Jalisco  
<http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx>

Sección de formato con datos relacionados a la georreferenciación del lugar con coordenadas UTM

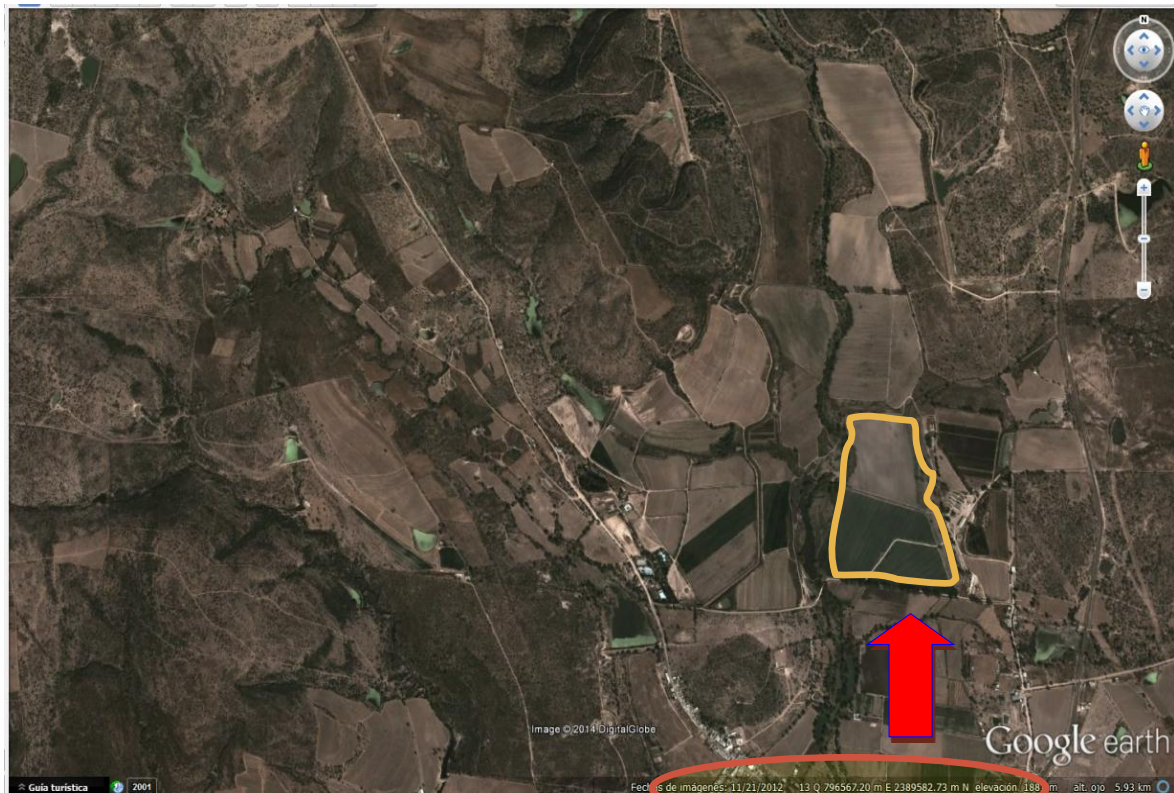
V. TERRENO		
<b>MEDIDAS Y COLINDANCIAS:</b>	Habiendo revisado las constancias procesales que tuve a la mano, no encontré documento alguno donde aparezcan las medidas perimetales del terreno, solamente se conocen las colindancias, siendo AL NORTE con Adrián Romo; AL SUR con EX Hacienda de los Sauces; AL ORIENTE con Abel Lozano; y AL PONIENTE con Rosario Alemán.	
<b>CONCEPTOS:</b>	<b>TIPO DE TERRENO:</b>	<b>SUPERFICIE:</b>
	<b>RIEGO:</b>	70.00 Has.
	<b>TEMPORAL:</b>	14.00 Has.
	<b>AGOSTADERO:</b>	0.0000 Has.
	<b>CERRIL:</b>	0.0000 Has.
	<b>AREA TOTAL DEL TERRE</b>	84.00 Has.
	<b>AREA DE CONSTRUCCIÓN</b>	7,339.00 m2, en varios tipos
<b>COORDENADAS UTM:</b>	Latitud : N = 2'389,683 metros. Longitud : E = 796,938 metros. Altitud : Z = 1,901 msnm.	Según navegador GPS. Según navegador GPS. Según navegador GPS.
<b>TOPOGRAFÍA Y CONFIGURACI</b>	terreno semiplano de forma irregular.	
<b>CARACTERÍSTICAS PANORÁM</b>	Con vista a poblado, terrenos de agostadero y a los lejos cerril.	
<b>DENSIDAD HABITACIONAL:</b>	No aplica, por ser una zona rústica.	
<b>INTENSIDAD DE CONSTRUCCII</b>	No aplica, por ser un terreno rústico.	
<b>SERVIDUMBRES Y RESTRICCI</b>	Caminos de terracería como accesos directos al terreno.	
VI. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL INMUEBLE		
<b>USO ACTUAL:</b>	Los terrenos se dedican a la agricultura, principalmente, siendo 70 Has de riego y 14 Has de caminos y terreno de temporal. El terreno cuenta con dos pozos	
<b>TIPOS DE CONSTRUCCIÓN APRECIADOS:</b>	Tipo I: casas habitación de tabique; tipo II: Casas habitación de adobe; tipo III: Bodegas de tabique; tipo IV: Bodegas de adobe	
<b>NÚMERO DE NIVELES:</b>	Uno	
<b>EDAD APROXIMADA DE LA CONSTRUCCIÓN</b>	Variable, desde 20 hasta 50 años.	
<b>VIDA UTIL REMANENTE:</b>	En promedio 15 años	

Resultado obtenido. Se obtuvieron las coordenadas UTM, de la imagen del terreno con Google Earth:

2389,890m N, 796,559 m E, 1881 msnm



Figura 31.  
Obtención de coordenadas UTM.



### 3.1.3. Valoración de la aplicación en los ejemplos tomados.

Para obtener una valoración de cada uno de los casos mostrados, se establece que en el llenado de datos que requieren información directa o indirecta con datos geográficos, datos estadísticos o datos contextuales, se puede utilizar información de páginas contenidas en el CODAIPA v.1 en forma más rápida, precisa y actualizada; este parámetro es importante ya que es el indicador principal para estimar si este método es aplicable o no.

Como resultado final se puede asegurar que en base a los ejemplos mostrados, Sí se puede aplicar la información Oficial contenida en el CODAIPA v.1; con lo se concluye que el objetivo trazado al inicio del presente trabajo es aplicable.



Figura 32.  
Conjunto de Datos Espaciales de varias Dependencias Nacionales.



## 4. RESULTADOS

### 4.1. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA CODAIPA

Ahora los evaluadores podrán decidir entre seguir un método de búsqueda directa, o seguir utilizando otras técnicas de búsqueda de información como la pueda ir encontrando, retrasando su labor cotidiana de manera recurrente. El optar por alguna de ellas puede traer importantes variaciones en datos actualizados y uniformes. La información es fundamental para la toma de decisiones y la investigación en todos los sectores y actividades de la sociedad. El conocimiento de la realidad, que es compleja y dinámica, requiere del uso de herramientas adecuadas y eficientes, es por ello que en aquellos casos en que la información otorgada, el autor hará mención de los consejos o tip's, que ayudarán al lector a consultar y bajar dicha información sin trabas para poder tenerlas a su alcance.

El integrar a cualquier trabajo profesional de información Estadística y Geográfica es una herramienta relativamente joven, que en poco tiempo ha demostrado ser de gran apoyo principalmente en el manejo de información espacial, de ahí que muchas disciplinas se apoyen

en los sistemas para el manejo de información en la generación de soluciones, existe también como desventaja que es importante aclarar, no toda información es verídica, dependerá de las fuentes consultadas o tal vez el más importante, la disponibilidad de datos.

El presente trabajo, considera que la aplicación de la información oficial no se ha explotado en México como un recurso valioso, por ello es que se enfoca en dar a conocer aquellas páginas electrónicas o links que ofrecen información oficial, real, verídica o actual y que pueden ser usadas o aplicadas potencialmente, ya que son una herramienta que puede ofrecer grandes ventajas en las distintas tareas del valuator, despertando el interés por parte de estos profesionistas ya que seguramente su utilización en este campo traerá grandes beneficios principalmente en la generación de mejores resultados.

## CONCLUSIONES

El mantenernos informados constantemente de los avances tecnológicos en materia de datos y aplicaciones con Información Estadística y Geográfica, es una herramienta excepcional que otorga resultados muy satisfactorios. Sin embargo, a la fecha, la potencialidad de estos datos no ha sido explotada a su máxima capacidad, probablemente por falta de conocimiento de sus alcances, o también debido al poco interés por parte del gremio de valuación. Por ello es que el objetivo primordial de este trabajo es mostrar algunos de los usos de la información oficial contenida en las páginas electrónicas de varias dependencias de gobierno en los trabajos de Valuación. Esperando lograr el interés de una mayor población de estos profesionistas mostrando que el uso de la Información Estadística y Geográfica pueden ser una muy buen alternativa en la Valuación.

Se pudo acceder a aplicaciones que permitieron el registro en línea para el envío de información aplicada a avalúos.

Se logró la sistematización de formatos con diferente tipo de información y de diferentes dependencias para que sean útiles a los Valuadores Profesionales.

Se logró introducir al consultor de aquellas páginas electrónicas que le aportan información.

Ayudar a navegar de manera planificada en la búsqueda de infraestructura y el equipamiento conforme a las zonas de crecimiento de las zonas urbanas.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Cada día los valuadores enfrentan nuevos desafíos: deben alcanzar niveles máximos de certeza y satisfacción de sus clientes, alcanzar u otorgar un estudio que se asocie con una mayor participación de mercado, etc.

Enfrentar cada uno de estos retos implica cubrir necesidades de información mayores día a día y, aunque la estadística, la geografía, la computación y la ingeniería están muy desarrolladas, casi nunca se posee toda la información que se necesita para tomar decisiones de análisis, esto es debido en gran parte a que la información y las personas no son compatibles, es decir no se tiene un conocimiento específicamente dirigido al valuator profesional y no se sabe buscar adecuadamente. Esta dinámica, ligada a la necesidad de obtener resultados óptimos, los obliga a requerir más y mejor información.

Uno de los retos más importantes que enfrenta todo estudiante en los niveles académico (Medio y superior); consiste en encontrar información clara y objetiva que le permita desarrollar, ubicar y relacionar ciertos datos obtenidos de su investigación dentro del informe a presentar, es por ello que este trabajo pretende auxiliar al estudiante, profesionista valuator o cualquier otra institución, empresa, o grupos que estén relacionado con la actividad de valuación; en la búsqueda rápida y directa en aquellos temas que le puedan servir en el desarrollo y la presentación de un informe, trabajo o tesis.

El autor determinó que la presente recopilación no termina con este trabajo, sino que se deja abierto para que todos aquellos que consideren que pueden seguir aportando más información o actualización de links, ya sea por mérito propio o través del Colegio de Valuadores de Aguascalientes, con ello se pretende que este trabajo permanezca sujeto a un proceso de mejora y actualización continua, razón por la que se originó la presente versión 1.

Las consultas están integradas en la matriz de CODAIPA v.1. Ver hoja de Links, en Anexo 2 Disco complemento.

## ANEXO

Anexo 1 Aplicación de cuestionario

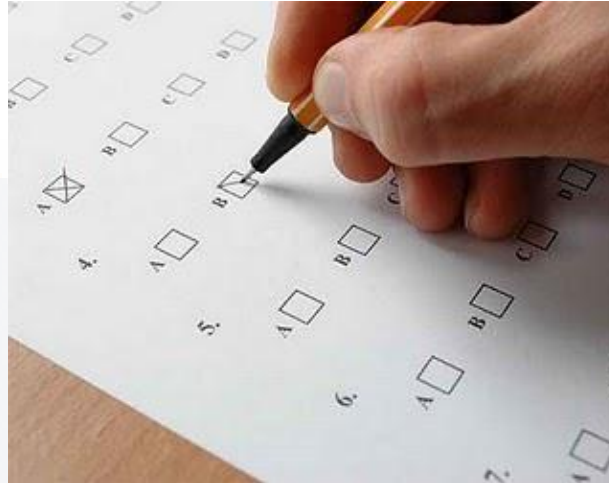
Anexo 2 Herramienta CODAIPA v. 1, Véase Disco complemento (DVD), el cual contiene los links e imágenes para realizar una búsqueda de información oficial para los Valuadores



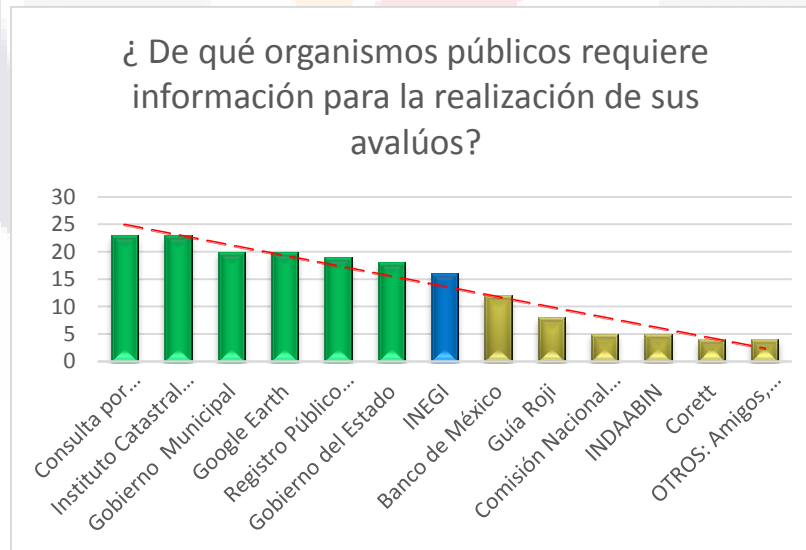
## ANEXO 1 APLICACIÓN DE CUESTIONARIO

### Cuestionario, resultados obtenidos

Para dar respuesta a las preguntas de investigación a continuación se muestran las preguntas y la interpretación que se realizó de cada una de ellas.



**Pregunta 1.** ¿De qué organismos públicos requiere información para la realización de sus avalúos?, el resultado obtenido fue el siguiente:



Dependencias de las que los valuadores obtienen información.

Las fuentes consultadas para obtener información oficial por parte de los valuadores profesionales, no es única y es muy diversa, lo que implica que se obtienen datos de diferentes organismo; también se observa, que el INEGI es la media de la muestra; consultando los datos de las fuentes de las dependencias oficiales que le anteceden, éstas fueron obtenidas en base a los datos generados por esta dependencia concluyendo que el INEGI es el órgano generador de la Información Básica.

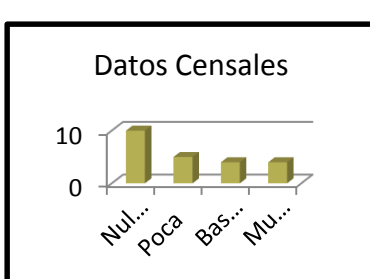
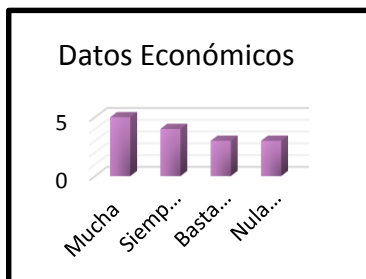
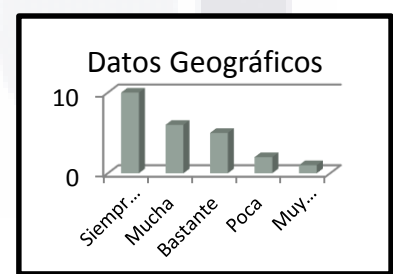
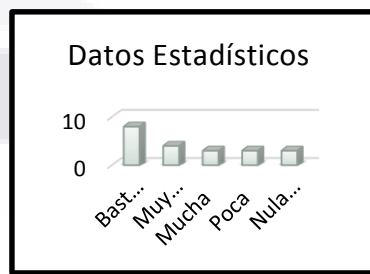
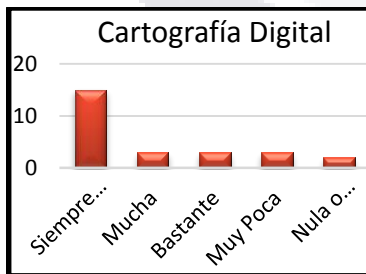
Las otras preguntas se presentan en forma de gráficos con los resultados siguientes:



Resultado: Se utiliza totalmente, mucha y regular la información oficial en todos los trabajos de valuación.

En la pregunta 3: se solicitó indicar qué tipo de información oficial de Organismos Públicos consulta el valuador.

Resultado de los incisos de la pregunta 3 del cuestionario.





El resultado de este sondeo fue que el evaluador profesional requiere siempre de datos: Cartográficos, Estadísticos, Geográficos y Económicos; no así datos censales y empresariales.

Pregunta 4. Dificultades en la búsqueda de Información Pública.



Resultado: las principales dificultades fue la información está desactualizada, desordenada y es poca.

Pregunta 5.

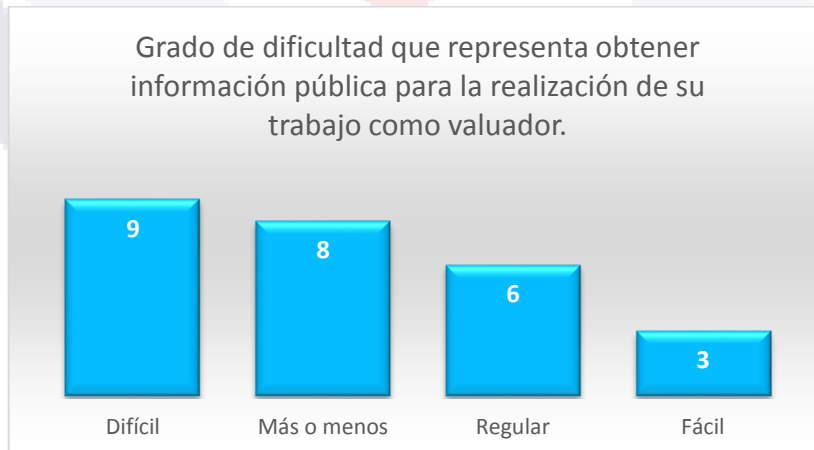


Gráfico 23. Grado de dificultad para obtener información pública.

Resultado = Difícil

El grado de dificultad que representa para el evaluador es difícil o más o menos difícil.

Pregunta 6.

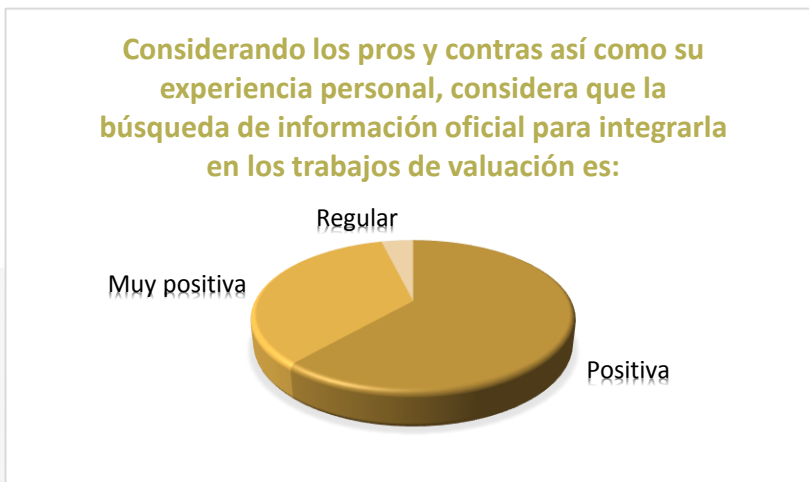


Gráfico 24. Resultado de integración de información es positiva en un 62 %.

El resultado que este gráfico muestra es: en resumen la información requerida es positiva en un 62 % y muy positiva un 35 %.