



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE GEOGRAFÍA

LICENCIATURA EN GEOINFORMÁTICA

**“Mapa de Investigaciones de Mercado Inmobiliario (IMMAP)
aplicado en las delegaciones de Instituto de Información e
Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de
México”**

Memoria de experiencia laboral

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE LICENCIATURA EN
GEOINFORMÁTICA**

P R E S E N T A:

Rafael Omar Garduño Córdova

Asesora:

DRA. GIOVANNA SANTANA CASTAÑEDA

Revisores:

**DRA. MARCELA VIRGINIA SANTANA JUÁREZ
MTRA. REBECA SERRANO BARQUÍN**

Toluca, México

2020



Contenido

I. Resumen	4
II. Importancia de la temática	5
III. Descripción del puesto o empleo.....	8
Organigrama de la institución.....	8
Figura 3.1. Organigrama.....	8
IV. Problemática identificada.....	10
V. Informe detallado de las actividades.....	11
Diagrama del modelo de desarrollo.....	11
Figura 5.1. Modelo en cascada.....	11
5.1. Ingeniería y Análisis del Sistema	12
5.2. Análisis de los requisitos del software	12
5.3. Diseño del software	12
Casos de uso	13
Diagrama entidad-relación.....	17
Figura 5.3.1. diagrama entidad-relación.....	17
Diseño de interfaz	18
Figura 5.3.2. Pantalla de Inicio de sesión.....	18
Figura 5.3.3. Pantalla principal del sistema.....	18
Figura 5.3.4. Pantalla de las tablas	19
5.4. Codificación	19
5.4.1 Integración del api de Google	19
Index.php.....	19
Js.js.....	21
StyleDoc.css.....	21
5.4.2. Cargar capa base al mapa	21
Js.js.....	22
5.4.3. Funcionalidades.....	22
Js.js.....	23
5.4.4 CRUD del sistema	29
map_process.php.....	29
5.4.5. Ver tablas.....	36
tablas.php	36
consultasTab.php	41
tablasjs.php	42
5.4.6 Generar reporte	44
Reporte.php.....	44



reportePDF.php.....	45
5.5. Pruebas.....	49
5.6. Mantenimiento	49
VI. Solución desarrollada y sus alcances.	50
6.1. Alcances.....	50
6.2. Solución desarrollada	50
Figura 6.2.1. Resultado del mapa y formulario para la captura de datos	50
Figura 6.2.2. Resultado de la tabla.....	51
Figura 6.2.3. Resultado de consultar cartografía	51
Figura 6.2.4. Resultado del filtro	52
Figura 6.2.5. Resultado del reporte PDF	52
VII. Impacto de la experiencia laboral.....	53
VIII. Referencias de consulta	54
Bibliografía.....	54
IX. ANEXOS	56
Anexo 1	56



I. Resumen

La Licenciatura en Geoinformática de la facultad de Geografía tiene la modalidad de titulación por Memoria de experiencia laboral, esto brinda la oportunidad de exponer el trabajo que a lo largo de estos años se ha llevado a cabo. Esto demuestra la importancia de contar con una formación sólida, además de que la licenciatura tiene un campo laboral muy extenso lo que nos permite incursionar mejor en la vida laboral.

Esta Memoria de Práctica Profesional, tiene como objetivo presentar la experiencia laboral desarrollada con la Implementación de un sistema para la captura de ofertas del mercado inmobiliario en el Estado de México para el Instituto de Investigación e Información Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México (IGCEM), ayudando a los usuarios a tener un mejor manejo y uso de la información al representarla gráficamente en un mapa digital.

Se incluye información que sustenta y proporciona conocimientos teóricos y prácticos de la elaboración de proyectos de software, manejo del *api* de Google, así como el manejo de conceptos generales de informática y catastro.

En el documento se da a conocer el lugar en donde se desarrolló este trabajo, describiendo la problemática que da pie a los objetivos y las actividades que se realizaron hasta la elaboración del sistema.

Al término del presente trabajo se concluye con la exitosa implementación de un sistema de georreferencia que hasta la fecha se sigue utilizando en el instituto.

Esto da pauta a redactar una memoria de experiencia laboral, modalidad que permite concluir los estudios de licenciatura, exponiendo el trabajo realizado al graduarnos, esta modalidad de titulación es recomendable para aquellos que buscan formas alternas de titulación por ello la importancia de buscar un trabajo vinculado con la profesión de Geoinformática, pero sobre todo que nos apasione.



II. Importancia de la temática

El Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México (IGCEM) es un organismo público adscrito a la Secretaría de Finanzas, del Gobierno del Estado de México; para el instituto es muy importante mantener actualizado el inventario analítico de los bienes inmuebles públicos, privados y sociales en el Estado de México y su valor, además emite la normatividad técnica, metodologías y criterios que debe seguir la información catastral para ser aplicados en el proceso de organización catastral del Estado de México y sus municipios.

Otra de la función que cumple es actualizar los valores unitarios del suelo y construcción en la entidad; presta los servicios de localización de bienes inmuebles o avalúo de los mismos y el Registro de Valuadores en el Estado.

El actuar del Instituto es muy amplio y para fines de este trabajo, se enfoca en el catastro.

Debido al impacto de las nuevas tecnologías que se han desarrollado es importante mantener actualizada la forma en la que se captura y aprovecha la información.

La coordinación de Informática y la Dirección de Catastro del Instituto plantearon actualizar sus procedimientos y métodos para hacer más eficiente la captura de datos, resultando así la actualización de distintos sistemas que la dirección de Catastro utiliza para valuación catastral y comercial.

Como señala Campos Apodaca (2018) “Analizar espacialmente el comportamiento de estas variables sin las herramientas tecnológicas adecuadas es una tarea ardua y difícil, que tiene como consecuencia la elaboración de estudios de valores de suelo inconsistentes” por ello es importante crear sistemas informáticos escalables mejorando así la explotación de los datos.

Al estar estrictamente vinculada la información propia del inmueble con la ubicación geográfica, se buscó realizar los correctos procedimientos para implementar una solución óptima en la cual se pudiera trabajar con datos geoespaciales y alfanuméricos para aprovechar al máximo las ventajas que estos pueden darnos.

Una de las soluciones propuestas es la implementación de un Sistema de Información Geográfica que permita al personal del IGCEM la captura de investigaciones de mercado inmobiliario con una herramienta geotecnológica que facilite la forma de extracción de información para la generación de los valores comerciales unitarios del suelo.

En materia catastral, las ofertas e investigaciones de mercado son una base fundamental para dar certidumbre a las inversiones públicas o privadas, para establecer escenarios sobre el comportamiento de los incrementos o decrementos en los costos de uso de suelo y construcción, y posterior elaboración de tablas de valores unitarios de suelo, las cuales son



fundamentales para la generación de avalúos catastrales y comerciales, actividad que realiza la dirección de catastro de este Instituto año con año. (IGECEM, 2018)

Al realizar las prácticas mis prácticas profesionales en el Instituto de Información e Investigación Geografía, Estadística y Catastral del Estado de México (IGECEM) en el año 2015, en particular al concluir estas se me dio la oportunidad de continuar laborando en la institución de manera continua hasta la fecha.

La participación que he desempeñado en el IGECEM ha sido de gran importancia para mi formación profesional, el área donde trabajo es la “Coordinación de Informática” específicamente en el “departamento de planeación y desarrollo de sistemas” el cual me ha permitido fortalecer y desarrollar conocimientos de programación en distintos lenguajes, emprendidos en la facultad y ampliados para así proponer soluciones óptimas a los diversos sistemas que se han desarrollado, además de la implementación y diseño de bases de datos relacionales y geoespaciales.

Durante esta estancia laboral en IGECEM el uso de servidores Cisco y HP ha sido fundamental para poner en producción los sistemas realizados, por mencionar algunos en materia catastral son:

- Acta de diagnóstico de la actividad catastral el cual recolecta información catastral de los municipios del Estado de México.
- Constancia de Valor Catastral el cual se realizó para generar un documento que muestre el valor catastral de los predios que es requisito para el “Programa de Regularización de la Tenencia de la Tierra derivado del juicio sumario de usucapión” que aplico el Instituto Mexiquense de la Vivienda Social (IMEVIS).
- Valorum Web el cual sirve para realizar avalúos catastrales y comerciales siendo de uso interno y externo.
- Mapa de Investigaciones de Mercado Inmobiliario (IMMAP) que sirve para la captura datos de las ofertas e investigaciones de mercado.

Estos sitios se encuentran disponibles en la página oficial de IGECEM <http://igecem.edomex.gob.mx/sitios/>

En el marco legal, el Artículo 168 del Código Financiero del Estado de México señala que el catastro es el sistema de información territorial, cuyo propósito es integrar, conservar y mantener actualizado el padrón catastral que contiene los datos técnicos y administrativos de un inventario analítico de los inmuebles ubicados en el Estado.

Así mismo “El marco jurídico del Catastro en el Estado de México establece que los municipios deben realizar cada año un estudio de sus valores catastrales de suelo, a fin de actualizarlos o ratificarlo” (Apodaca, 2018) dando pauta a la recolección de las ofertas de mercado inmobiliario.

Entonces el IGECEM al ser una unidad rectora en este ámbito tiene la facultad de proponer y ejecutar mejoras tanto en la metodología como en la captura de



datos por lo que implementar nuevas herramientas que sirvan para la obtención de datos catastrales siempre es buena opción.

El desarrollo del sistema al estar enfocado en el catastro del Estado de México requiere de conocimientos geográficos y geoinformáticos de programación siendo el perfil del Geoinformático idóneo para realizar esta actividad, por lo que se implementaron tecnologías tales como GeoServer que funciona como servidor principal de la cartografía y el api de Google Maps para la interacción del usuario como referencia espacial para ubicar el inmueble y vincularlo con la clave catastral.

Es de gran importancia realizar sistemas y bases de datos georreferenciadas como los antes señalados para mantener al Instituto actualizado, ya que anteriormente la mayoría de los sistemas que existían eran sistemas de escritorio o datos en hojas de Excel, lo cual era un gran problema cuando se requería recabar la información de los diferentes municipios del Estado de México, al comenzar a migrar y desarrollar los sistemas a una plataforma web se logra tener la información en una sola base de datos correspondiente a cada nuevo desarrollo, en consecuencia se mejoró la forma de concentrar la información y darle un mejor uso para la explotación de los datos por lo que cada sistema o actualización que se realiza se centra principalmente en innovar y mejorar el uso haciéndolos más eficientes, más amigables y cada vez más en términos de interoperabilidad, el contar con información georreferenciada actual es lo que requieren los tomadores de decisiones y la sociedad en general.

Tener los sistemas actualizados y en una plataforma web nos permite darles un menor mantenimiento a los sistemas ya que estos estarán disponibles sin importar el sistema operativo o la versión de estos lo que también es una gran ventaja que pueden estar accesibles desde cualquier dispositivo que esté conectado a internet.



III. Descripción del puesto o empleo.

El Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México (IGECEM) se encarga de normativizar, generar y administrar la información geográfica de la entidad. Normativizar y coordinar la capacitación, integración, actualización y producción de la información sobre diversos aspectos de la realidad demográfica, social y económica del territorio estatal y municipal. Mantener el inventario analítico de los bienes inmuebles públicos, privados y sociales en el Estado de México y su valor. Por último de proporcionar el Servicio Público de Información.

Organigrama de la institución.

La estructura jerárquica que define los diferentes niveles de la Institución se representa en el siguiente esquema (figura 3.1).

Figura 3.1. Organigrama

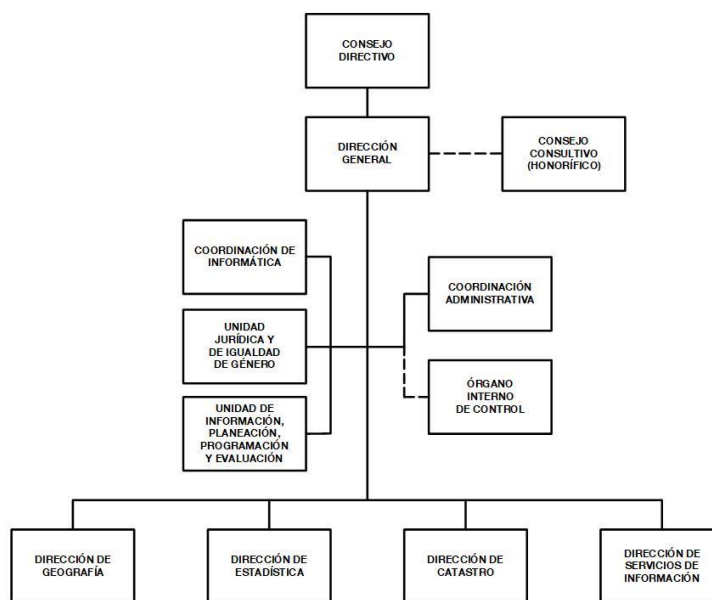


SECRETARÍA DE FINANZAS
SUBSECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE INNOVACIÓN



INSTITUTO DE INFORMACIÓN E INVESTIGACIÓN GEOGRÁFICA, ESTADÍSTICA Y CATASTRAL DEL ESTADO DE MÉXICO

ORGANIGRAMA SIMPLIFICADO



AUTORIZACIÓN No. 20706000L/1056/2019, DE FECHA 29 DE ABRIL DE 2019.

Fuente: Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México (IGECEM, 2019)



El puesto en el que me desempeño está adscrito a la Coordinación de Informática y pertenece al departamento de Planeación y Desarrollo de Sistemas en donde realizo las siguientes actividades:

- Diseñar, desarrollar y controlar los sistemas y procedimientos técnicos que se requieran para integrar, procesar y mantener actualizado el registro de la información e investigación geográfica, estadística y catastral, dando especial interés a lo relacionado con los siguientes sistemas:
 - Sistema del Comité de Ética
 - Sistema de Constancia de Valor Catastral
 - Sistema de Diagnostico Catastral
 - GeoCat
 - SIEIG 2.0 (Sistema Estatal de Informe de Gobierno)
 - IMMAP
 - Padrón de Especialistas en Valuación
 - SIPEGEM
 - Valorum Web

- Mantener actualizado el acervo informativo que se encuentra almacenado en los sistemas de información del Instituto.

- Analizar y proponer, en su caso nuevas herramientas y tecnologías de información que coadyuven a agilizar el procesamiento de la información.

- Impartir asesoría en materia de ejecución de sistemas.

- Proporcionar asesoría para la integración de acervos de información e investigación geográfica.

- Desarrollar las demás funciones inherentes al área de su competencia.



IV. Problemática identificada.

Cuando entré a trabajar al IGCEM no tenían actualizados los sistemas que ocupaban, estos los tenían en sistemas de escritorio lo cual era un gran problema al estar actualizando el código y después distribuirlo a los usuarios además de la falta de compatibilidad con los recientes sistemas operativos, además de esto algunas bases de datos se tenían en Excel, esto imposibilitaba explotar al máximo los datos y recaudarlos era más complicado y por ende mayor tiempo para la obtención de información.

La interoperabilidad de los sistemas era muy baja o nula debido a la misma naturaleza de los sistemas que estaban orientados a escritorio por lo que la base de datos se concentraba en la computadora de cada uno de los usuarios.

Por esa razón se decidió implementar un Sistema de Información Geográfica que permite al personal del IGCEM la captura de investigaciones de mercado inmobiliario para la generación de los valores comerciales unitarios del suelo.

Se planteó desarrollar un sistema capaz de concentrar información de predios en venta del Estado de México denominadas ofertas o investigaciones de mercado inmobiliario que sirven como referencia para la elaboración de tablas de valor unitario de uso de suelo que realizan anualmente el Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México.



V. Informe detallado de las actividades.

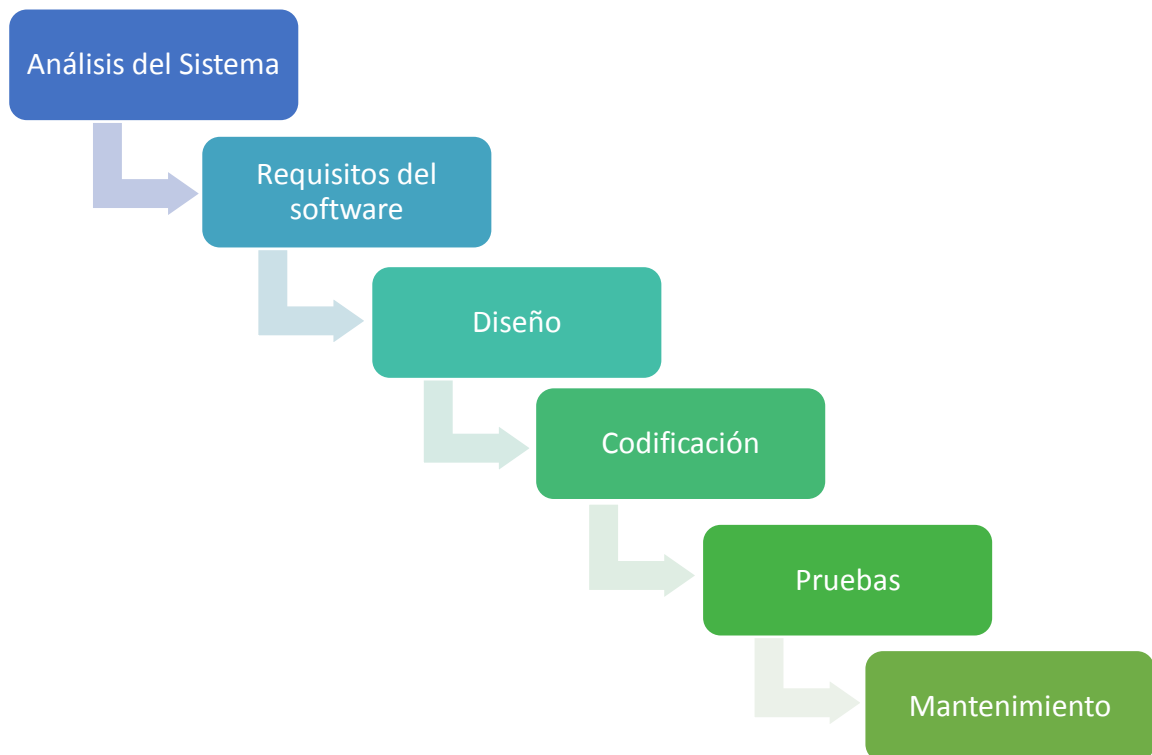
Las actividades que se realizaron para el desarrollo del IMMAP se basan en el modelo de desarrollo de Cascada; el cual consta de 6 etapas:

1. Ingeniería y Análisis del Sistema
2. Análisis de los requisitos del software
3. Diseño
4. Codificación
5. Pruebas
6. Mantenimiento

Diagrama del modelo de desarrollo.

En el siguiente diagrama se observan los pasos que se llevan a cabo para la elaboración del sistema con base en el desarrollo en cascada (figura 5.1).

Figura 5.1. Modelo en cascada



Fuente: Elaboración propia, 2020



5.1. Ingeniería y Análisis del Sistema

El departamento de Catastro del IGECM se encargó de informarnos acerca de los requerimientos por lo que se realizó una junta para exponer las necesidades que el sistema debería cubrir con base en lo que previamente capturaban en una hoja de Excel la cual se adjunta en este documento como referencia a los requerimientos a implementar (anexo 1).

El sistema deberá:

- Capturar datos de las investigaciones de mercado inmobiliario.
- Valuar los inmuebles que se capturan.
- Mostrar las investigaciones de mercado inmobiliario en un mapa para una mejor visualización.
- Mostrar tablas con los datos capturados en la que se pueda hacer búsquedas y filtros.
- Recolectar todas las ofertas de mercado en una sola base de datos.
- Calcular los valores comerciales unitarios del suelo mediante la explotación de las ofertas de mercado inmobiliario.
- Generar reportes de los datos recolectados para medir la cantidad de ofertas que se generan en las delegaciones del IGECM por mes.
- Contabilizar el número de investigaciones del mercado inmobiliario que los usuarios de las delegaciones del IGECM deben cumplir cada mes.

5.2. Análisis de los requisitos del software

El sistema se desarrolla con el lenguaje de programación php para el backend, con HTML para el frontend, JavaScript para las interacciones junto con la API de Google.

La base de datos está en MySQL integrada en xampp y GeoServer para base de datos geoespacial.

5.3. Diseño del software

En este apartado se documenta el sistema mediante el uso de diagramas UML por siglas en inglés “Unified Modeling Language” o “Lenguaje Unificado de Modelado” el cual consiste en ir describiendo el funcionamiento general del sistema.



Casos de uso

Descripción de actores

Los siguientes cuadros describen los actores del sistema.

<i>Actor</i>	Administrador
Tipo	Primario
Descripción	Se encarga de capturar investigaciones de mercado, estudios de valor además de visualizar, revisar, validar y generar reportes de la información cargada por los usuarios de las delegaciones.

Fuente: Elaboración propia

<i>Actor</i>	Usuario Delegación
Tipo	Primario
Descripción	Captura investigaciones de mercado inmobiliario de su respectiva delegación.

Fuente: Elaboración propia

<i>Actor</i>	Usuario IGECM
Tipo	Primario
Descripción	Captura investigaciones de mercado inmobiliario por parte de la dirección de catastro.

Fuente: Elaboración propia

Descripción de casos de uso

A continuación, se muestra la descripción de las principales funcionalidades que tiene el sistema.

CASO DE USO	INGRESO AL SISTEMA
Actores	Administrador, Usuario delegación, usuario IGECM
Descripción	El usuario ingresa al sistema por medio de un login en el que digita su usuario y contraseña
Precondición	No se ha iniciado la sesión
Postcondición	Ninguna
Flujo principal	El usuario accede a la vista de inicio de sesión a través de la URL del sistema y valida si existe o no el usuario
Flujo alternativo	No existe el usuario, regresa a la pantalla de login

Fuente: Elaboración propia



CASO DE USO	VISUALIZACIÓN DE CAPAS Y PUNTOS
Actores	Administrador, Usuario delegación, usuario IGECM
Descripción	El usuario ve las capas y los puntos cargados en el sistema
Precondición	El usuario tiene que iniciar sesión, tiene que haber registros en la base de datos
Postcondición	Ninguna
Flujo principal	El usuario ingresa al sistema y ve los puntos que ha creado prendiendo y apagando las capas
Flujo alternativo	No se visualizan puntos porque no hay registros.

Fuente: Elaboración propia

CASO DE USO	CAPTURA DE INVESTIGACIONES DE MERCADO
Actores	Administrador, Usuario delegación, usuario IGECM
Descripción	El usuario registra los datos de un inmueble en el sistema ubicándose en la localización de éste
Precondición	El usuario tiene que iniciar sesión y debe tener los datos que va a capturar
Postcondición	Ninguna
Flujo principal	El usuario inicia sesión, se posiciona en la ubicación del inmueble y captura la información
Flujo alternativo	Ninguno

Fuente: Elaboración propia

CASO DE USO	CAPTURA DE ESTUDIOS DE VALOR
Actores	Administrador, Usuario delegación, usuario IGECM
Descripción	El usuario registra los datos de un inmueble en el sistema ubicándose en la localización de éste
Precondición	El usuario tiene que iniciar sesión y debe tener los datos que va a capturar
Postcondición	Ninguna



Flujo principal	El usuario inicia sesión, se posiciona en la ubicación del inmueble y captura la información
Flujo alternativo	Ninguno

Fuente: Elaboración propia

CASO DE USO	VER TABLAS
Actores	Administrador, Usuario delegación, usuario IGECM
Descripción	El usuario puede ver la información de las ofertas de mercado y estudios de valor en forma tabular
Precondición	El usuario debe tener la sesión iniciada
Postcondición	Ninguna
Flujo principal	El usuario inicia sesión y ve la vista de las tablas
Flujo alternativo	Ninguno

Fuente: Elaboración propia

CASO DE USO	VER CARTOGRAFIA
Actores	Administrador, Usuario delegación, usuario IGECM
Descripción	El usuario puede ver las capas en el sistema.
Precondición	El usuario debe tener la sesión iniciada
Postcondición	Ninguna
Flujo principal	El usuario inicia sesión, en la pestaña de capas prende y apaga las capas que quiere ver
Flujo alternativo	Ninguna

Fuente: Elaboración propia

CASO DE USO	GENERAR REPORTE
Actores	Administrador
Descripción	El sistema genera un reporte en pdf de los usuarios y de las investigaciones de mercado que han capturado
Precondición	Ser usuario administrador y estar con la sesión iniciada



Postcondición	Ninguna
Flujo principal	El usuario ingresa al sistema y va al apartado de tablas donde puede generar el reporte
Flujo alternativo	Ninguno

Fuente: Elaboración propia

CASO DE USO	CAMBIAR CONTRASEÑA
Actores	Administrador, Usuario delegación, usuario IGECM
Descripción	Modulo del sistema que permite al usuario cambiar la contraseña anterior
Precondición	Iniciar sesión
Postcondición	Ninguna
Flujo principal	El usuario entra al sistema y se dirige al apartado de cambiar contraseña en donde digita una nueva
Flujo alternativo	Ninguno

Fuente: Elaboración propia

CASO DE USO	BUSCAR INVESTIGACION
Actores	Administrador, Usuario delegación, usuario IGECM
Descripción	Busca una investigación de mercado por ID
Precondición	Saber el id de la investigación que se desea buscar
Postcondición	Ninguna
Flujo principal	En la barra de menú se digita el id para después buscar la investigación
Flujo alternativo	No existe el id buscado

Fuente: Elaboración propia

CASO DE USO	EDITAR INVESTIGACIÓN
Actores	Administrador, Usuario delegación, usuario IGECM
Descripción	Apartado en donde el usuario puede modificar una investigación de mercado
Precondición	La investigación de mercado debe de existir



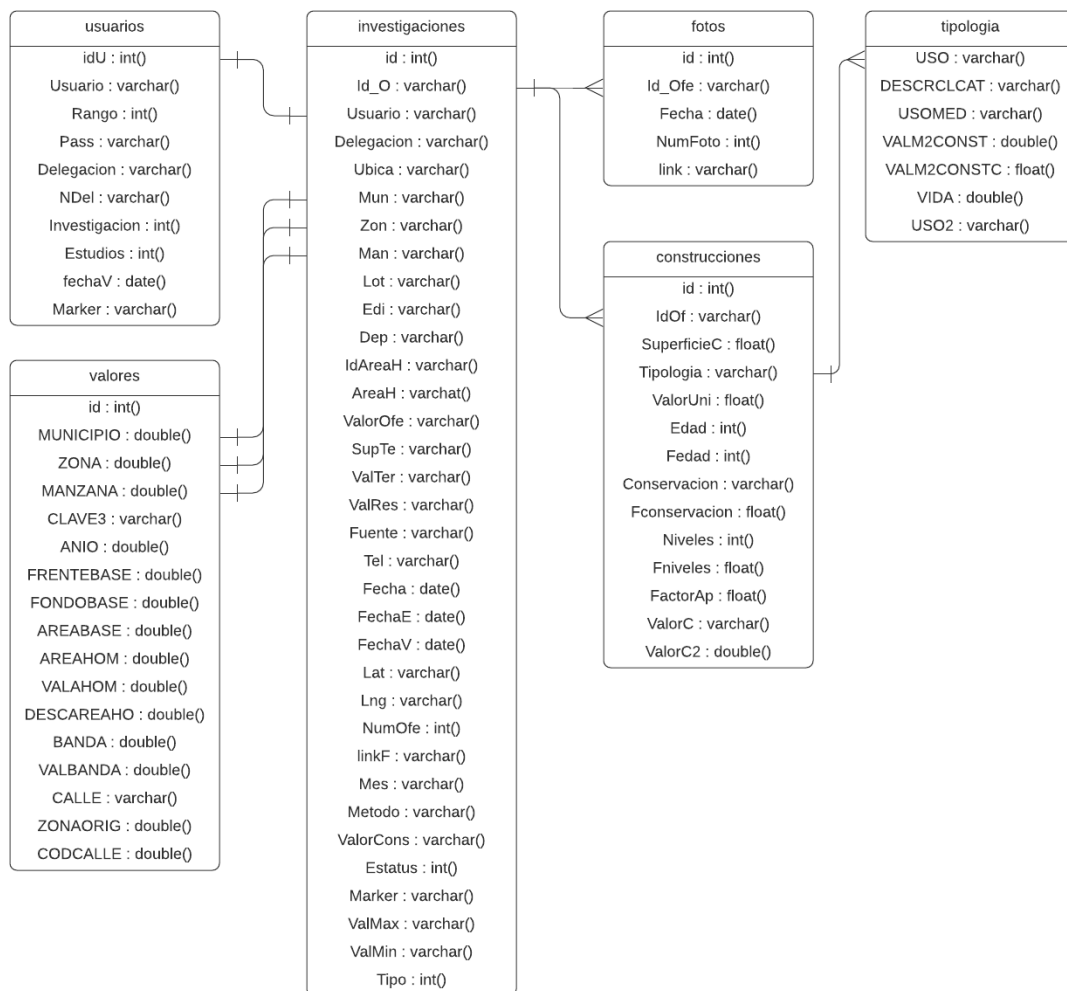
Postcondición	Ninguna
Flujo principal	Seleccionar una investigación de la pantalla para editarla
Flujo alternativo	Ninguno

Fuente: Elaboración propia

Diagrama entidad-relación

Para diseñar la base de datos es importante tener definidos los campos que tienen las tablas, así como las relaciones que estas poseen entre sí por lo que es fundamental representarlas en el siguiente diagrama (figura 5.3.1).

Figura 5.3.1. diagrama entidad-relación



Fuente: Elaboración propia, 2018

Diseño de interfaz

Las siguientes pantallas muestran prototipos de las vistas del proyecto (figura 5.3.2, figura 5.3.3 y figura 5.3.4) estas son la entrada para que los usuarios interactúen con el sistema.

Figura 5.3.2. Pantalla de Inicio de sesión



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 5.3.3. Pantalla principal del sistema



Fuente: Elaboración propia, 2018



Figura 5.3.4. Pantalla de las tablas

Reseña 1					Reseña 2	Reseña 3
text					text	text
text					text	text

Fuente: Elaboración propia, 2018

5.4. Codificación

Para comenzar el sistema se codificó la parte del mapa utilizando la herramienta de Google Maps API en seguida se describe el código para la realización de esto.

5.4.1. Integración del api de Google

Index.php

Se incluye la librería de Bootstrap y jQuery para trabajar con ellos posteriormente, dichas librerías se ubican en el header del archivo



```

<head>
  <title>Google maps</title>
  <!-- Latest compiled and minified CSS -->
<link rel="stylesheet" href="//maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.3.7/css/bootstrap.min.css" integrity="sha384-BVYiiSI-FeK1dGmJRAkyCuHAHRg320mUcww7on3RYdg4Va+PmSTsz/K68vbdEjh4u" crossorigin="anonymous">

  <!-- Optional theme -->
<link rel="stylesheet" href="//maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.3.7/css/bootstrap-theme.min.css" integrity="sha384-rHyoN1iRsVXV4nD0JutlInGaslCJuC7uwjduW9SVrLvRYooPp2bWYgmgJQIXw1/Sp" crossorigin="anonymous">

  <!-- Latest compiled and minified JavaScript -->
<script src="//maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.3.7/js/bootstrap.min.js" integrity="sha384-Tc5IQib027qvyjSMfHjOMaLkfuWVxZxUPnCJA712mCWNIPg9mGCD8wGNI-cPD7Txa" crossorigin="anonymous"></script>

<script type="text/javascript" src="js/jquery-1.10.2.min.js"></script>

<script type="text/javascript" src="adamwdraper-Numeral-js-7de892f/min/numeral.min.js"></script>

<link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/styleDoc.css">

</head>

```

Se incluye el siguiente código en el cuerpo del archivo para llamar a la imagen del banner el menú del sitio y el contenedor del mapa. Al final incluimos la librería de Google Maps API y la ruta al archivo js.js que contiene el código del mapa.

```

<body>



<!-- MENU -->
<?php include 'navbar.php' ?>

<!--MAPA-->
<div id="map2"></div>

<script type="text/javascript" src="js/js.js"> </script>

<script type="text/javascript" src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=AIzaSyDBSgzFFmFC3VNMvJo1AL9uz-rQoLhtvuA&sensor=false"></script>

</body>

```



Js.js

Este archivo contiene código en JavaScript para la funcionalidad del sistema y es en donde llamamos al mapa colocando coordenadas para posición la ubicación inicial.

```
$(document).ready(function() {  
  
    var map = new google.maps.Map(document.getElementById('map2'), {  
        zoom: 16,  
        center: {lat: 19.293518, lng: -99.654880},  
        mapTypeControl: true,  
        mapTypeControlOptions: {  
            style: google.maps.MapTypeControlStyle.HORIZONTAL_BAR,  
            position: google.maps.ControlPosition.LEFT_BOTTOM  
        },  
    });  
});
```

StyleDoc.css

Aquí se presentan los estilos que ocupa el sistema para darle un mejor formato de presentación.

```
body {  
    width: 100%;  
    height: 100%;  
    margin-left: 0px;  
    margin: 0px;  
    padding: 0px;  
}  
  
img {  
    width: 100%;  
    height: 90px;  
}  
  
.navbar {  
    top:90px;  
}  
  
#map2 {  
    position: absolute;  
    z-index: 2;  
    width:100%;  
    height: 100%  
}
```

5.4.2. Cargar capa base al mapa

Lo siguiente es subir la capa base que ocuparemos al servidor Geoserver el cual describimos anteriormente.

A continuación, se muestra el código utilizado para mostrar la capa base en el aplicativo.



Js.js

```
var baseMap = new google.maps.ImageMapType({
  getTileUrl: function (coord, zoom) {
    var proj = map.getProjection();
    var zfactor = Math.pow(2, zoom);

    // obtener las coordenadas
    var top = proj.fromPointToLatLng(new google.maps.Point(coord.x * 256
/ zfactor, coord.y * 256 / zfactor));
    var bot = proj.fromPointToLatLng(new google.maps.Point((coord.x + 1)
* 256 / zfactor, (coord.y + 1) * 256 / zfactor));

    var deltaX = 0;
    var deltaY = 0;

    var bbox = (top.lng() + deltaX) + "," +
                (bot.lat() + deltaY) + "," +
                (bot.lng() + deltaX) + "," +
                (top.lat() + deltaY);

    //base WMS URL
    var url = "http://localhost/geoserver/wms?service=WMS&ver-
sion=1.1.0&request=GetMap&layers=EdoMex20&sty-
les=&bbox="+bbox+"&width=256&height=256&TRANSPARENT=TRUE&srs=EPSG:4326&for-
mat=image/png";

    return url; //regresa la url
  },
  tileSize: new google.maps.Size(256, 256),
  isPng: true
});

//PINTA CAPA WMS
map.overlayMapTypes.push(baseMap);
```

5.4.3. Funcionalidades

En el código siguiente se escribe la función que hace posible la creación de un marcador dando clic en el mapa, recuperando la ubicación y datos catastrales desde el mapa, en el formulario se llena la información del municipio, la zona, la manzana y el valor del área homogénea de forma automática, que son campos requeridos para capturar las ofertas de mercado.



Js.js

```
function remove_marker(Marker) {
    Marker.setMap(null); // quita el punto del mapa
}

//##### Funcion crear marcador #####
function create_marker(MapPos, MapTitle, MapDesc, InfoOpenDefault,
DragAble, Removable, iconPath, tipo,tipoo) {
    //new marker
    var marker = new google.maps.Marker({
        position: MapPos,
        //map: map,
        //draggable:DragAble,
        animation: google.maps.Animation.DROP,
        title:"marcador",
        icon: iconPath,
        optimized: false
    });

    marker.setMap(map);

    var contentString = $('<div style="overflow-x: hidden;"
class="marker-info-win">'+
    '<div class="marker-inner-win"><span class="info-content">'+
    '<h1 class="marker-heading"><span id="idM">'+MapTitle+'</span></h1>'+
    MapDesc+
    '</span><button name="remove-marker" id="remove-marker"
class="remove-marker btn btn-danger " title="Remove Marker">Borrar
punto</button>'+
    '</span><button name="remove-marker" onclick="ventanaSecundaria1();"
class="remove-marker btn btn-warning" title="Remove Marker">Ver
fotos</button>'+
    '</span><button name="remove-marker" onclick="enviaE();"
class="remove-marker btn btn-info" title="Remove Marker">Enviar a
Catastro</button>'+
    '</div></div>');
}
```



```
//Crear infowindow
var infowindow = new google.maps.InfoWindow();
infowindow.setContent(contentString[0]);

var removeBtn = contentString.find('#remove-marker')[0];
var saveBtn = contentString.find('button.save-marker')[0];
if (removeBtn) {
  //click para borrar marcador actual
  google.maps.event.addDomListener(removeBtn, "click", function(event){
    remove_marker(marker);
  });
}

google.maps.event.addListener(map, 'click', function(){
  infowindow.close(map,marker);
});

google.maps.event.addListener(marker, 'click', function() {
  infowindow.open(map,marker);
});

if(InfoOpenDefault){
  infowindow.open(map,marker);
}
}
```




```

//CREAR MARCADOR CON CLICK
google.maps.event.addListener(map, 'click', function(event) {

    var EditForm = '<p><div style="width=440px; overflow-x: hidden !important;"
class="marker-edit">'+
    '<form width="280px" action="ajax-save.php" method="POST" name="SaveMarker"
id="SaveMarker">'+
    '<table style="" border="0">'+
    '<tr>'+
    '<td><label for="ID"><span>ID:</span></label></td>'+
    '<td colspan="6"><input type="text" name="id" class="save-id" value=""
id="id" readonly placeholder="" maxlength="40" /></td>'+

    '</tr>'+
    '<tr>'+
    '<td><label for="ubicacion"><span>Ubicación:</span></td>'+
    '<td colspan="6"><textarea style="width: 100%;" type="text"
name="ubicacion" class="save-ubicacion" value="" id="" placeholder="" /></td>'+

    '</tr>'+
    '<tr>'+
    '<td><label for="municipio"><span>Clave catastral:</span></td>'+
    '<td><input readonly style="width: 50px;text-align:center;" type="text"
name="municipio" class="save-municipio" value="" id="muni" placeholder=""
maxlength="40" /></td>'+
    '<td><input readonly style="width: 50px;text-align:center;" type="text"
name="zona" class="save-zona" value="" id="zn" placeholder="" maxlength="40"
/></td>'+
    '<td><input readonly style="width: 50px;text-align:center;" type="text"
name="manzana" class="save-manzana" value="" id="manz" placeholder=""
maxlength="40" /></td>'+
    '<td><input style="width: 50px;text-align:center;" type="text"
name="lote" onblur="cat4();" class="save-lote" value="" id="lote" placeholder=""
maxlength="2" /></td>'+
    '<td><input style="width: 50px;text-align:center;" type="text"
name="edificio" onblur="cat5();" class="save-edificio" value="" id="edificio"
placeholder="" maxlength="2" /></td>'+
    '<td><input style="width: 50px;text-align:center;" type="text"
name="departamento" onblur="cat6();" class="save-departamento" value=""
id="departamento" placeholder="" maxlength="4" /></td>'+
    '</tr>'+
    Más campos del formulario...
    '<tr>'+
    '<td><label for="super"><span>Método:</span></td>'+
    '<td colspan="2"><label class="radio-inline"><input onclick="desplegar3();"
style="width: 15px;" type="radio" name="metodo" value="2" id="directo" class="save-
metodo">Directo</label></td>'+
    '</tr>'+
    '</table>'+
    '</form>'+
    '<div class="col-md-2"><p>&nbsp;</p></div>'+
    '</p><button style="left:80px;" name="save-marker" class="save-marker btn btn-
success">Guardar punto</button>';

    //funcion para crear el marcador con el formulario
create_marker(event.latLng, 'Nueva oferta', EditForm, true, true, true,
"images/markerPasto.png");
});

```



En esta parte del código se recuperan datos de la capa de GeoServer para escribirlos en el formulario una vez que se da clic en la ubicación en el mapa, la información sustancial que se recupera es el municipio, la zona y la manzana los cuales son datos que forman la clave catastral, a continuación, se muestra el código.

```
//FUNCION PARA LLAMAR LOS DATOS DESDE LA CAPA DE GEOSERVER
google.maps.event.addListener(map, 'bounds_changed', function() {
  latNE = map.getBounds().getNorthEast().lat();
  lngNE = map.getBounds().getNorthEast().lng();
  latSW = map.getBounds().getSouthWest().lat();
  lngSW = map.getBounds().getSouthWest().lng();

  bnds = lngSW+","+latSW+","+lngNE+","+latNE;
});
```

```
google.maps.event.addListener(map, 'click', function(event) {
  //create the Bounding box string
  var bbox = (bot)+","+ (top);

  wmsurl="http://geoserverigecem.edomex.gob.mx/geoserver/wms"
  var url = wmsurl
  + "?REQUEST=GetFeatureInfo"
  + "&EXCEPTIONS=application/vnd.ogc.se_xml"
  + "&BBOX=" + bnds
  + "&X=" + document.getElementById('cx').value
  + "&Y=" + document.getElementById('cy').value
  + "&INFO_FORMAT=text/plain"
  + "&QUERY_LAYERS=EdoMex20"
  + "&LAYERS=EdoMex20"
  + "&FEATURE_COUNT=50"
  + "&SRS=EPSG:4326"
  + "&STYLES="
  + "&WIDTH=" + map.getDiv().offsetWidth
  + "&HEIGHT=" + map.getDiv().offsetHeight;

  window.open(url,"getfeatureinfo","scrollbars=1,top=300,left=800,width=248,height=100");
```



```

var myData2 = {del : 'true', url : url}; //post variables
$.ajax({
  type: "POST",
  url: "miscrypt.php",
  data: myData2,
  success: function(data){

    var arr= data.split(';');
    $('#muni').val(arr[0]);
    $('#zn').val(arr[1]);
    $('#manz').val(arr[2]);
    $('#areaho').val(arr[3]);
    $('#id').val(arr[4]);
    $('#id0').val(arr[4]);
    $('#idOf').val(arr[4]);
    $('#idT').val(arr[4]);
    $('#muni2').val(arr[0]);
    $('#zn2').val(arr[1]);
    $('#manz2').val(arr[2]);
    $('#areaho2').val(arr[3]);
    $('#idareaho2').val(arr[6]);
    $('#fecha').html(arr[5]);
    $('#idareaho').val(arr[6]);

    if (arr[0] == 00) {
      $("#muni").removeAttr("readonly");
      $("#zn").removeAttr("readonly");
      $("#manz").removeAttr("readonly");
      $("#muni2").removeAttr("readonly");
      $("#zn2").removeAttr("readonly");
      $("#manz2").removeAttr("readonly");
    }

  }
});
})

```

Función que obtiene las coordenadas en “x” y “y” de la pantalla para pasarlas a la función que recupera información de la capa de GeoServer

```

function showCoords(event) {
  var x = event.clientX;
  var y = event.clientY;

  document.getElementById('cx').value = x;
  document.getElementById('cy').value = y;
}

```

Dentro de la función “create_marker” se coloca el código para recuperar los datos del formulario y mandarlo a la función de guardar.



```
//agrega el evento click en el boton de guardar
google.maps.event.addListener(saveBtn, "click", function(event) {

    var mReplace = contentString.find('span.info-content');
    //html que será reemplazado después de guardar
    var id_o = contentString.find('input.save-id')[0].value;
    var ubica = contentString.find('textarea.save-ubicacion')[0].value;
    var mun = contentString.find('input.save-municipio')[0].value
    var zon = contentString.find('input.save-zona')[0].value;
    var man = contentString.find('input.save-manzana')[0].value;
    var lot = contentString.find('input.save-lote')[0].value;
    var edi = contentString.find('input.save-edificio')[0].value
    var depto = contentString.find('input.save-departamento')[0].value;
    var idareah = contentString.find('input.save-idareahomo')[0].value;
    var areah = contentString.find('input.save-areahomo')[0].value;

    ... mas campos del formulario

    save_marker(marker,id_o,ubica,mun,zon,man,lot,edi,depto,idareah,areah,valofe,
    valofe2,supt,valte,fuente,tel,fecha,mReplace,linkF);

});
```

En la función “save_marker” recupera los campos de texto del formulario para enviarlos al archivo PHP el cual hace la inserción en la base de datos, dicha función se ubica dentro de document.ready.

```
function save_marker(Marker,id_o, ubica,
mun,zon,man,lot,edi,depto,idareah,areah,valofe,valofe2,supt,valte,fuente,tel,
fecha,replaceWin,linkF,metodo,cons,cons2, valres, valres2) {

    var mLatLang = Marker.getPosition().toUrlValue(); //obtener la
    posición del marcador

    var myData = {id : id_o, ubicacion : ubica, latlang : mLatLang,
    municipio : mun, zona: zon, manzana: man, lote: lot, edificio: edi,
    departamento: depto, idareahomo: idareah, areahomo: areah, valofe: valofe,
    valofe2: valofe2, super: supt, valter: valte, fuente: fuente, tel: tel,
    fecha: fecha, linkF: linkF, metodo: metodo, cons: cons, cons2: cons2, valres:
    valres, valres2: valres2 }; // variables post

    $.ajax({
        type: "POST",
        url: "map_process.php",
        data: myData,
        success:function(data){
            replaceWin.html(data); //reemplazar el formulario
            Marker.setDraggable(false); //negar que se mueva el marcador
            Marker.setIcon('images/markerGreen.png'); //reemplazar icono
        },
        error:function (xhr, ajaxOptions, thrownError){
            alert(thrownError); //mostrar errores
        }
    });
}
```



5.4.4. CRUD del sistema

En este apartado se encuentra la conexión a la base de datos, la consulta que guarda, recupera, edita y elimina la información en la base de datos, denominado CRUD por sus siglas del inglés Create, Read, Update and Delete.

map_process.php

```
//parametros de La base
$db_username = 'xxxx';
$db_password = 'xxxxx';
$db_name = 'xxxxx';
$db_host = 'xxxxx';

//mysqli
$mysqli = new mysqli($db_host, $db_username, $db_password, $db_name);

if (mysqli_connect_errno())
{
    header('HTTP/1.1 500 Error: Could not connect to db!');
    exit();
}

##### Guardar y borrar marcadores #####
if($_POST) { //ejecutar cuando sea un post desde el js
    //verificar que sea una peticion de ajax
    $xhr = $_SERVER['HTTP_X_REQUESTED_WITH'] == 'XMLHttpRequest';
    if (!$xhr){
        header('HTTP/1.1 500 Error: Request must come from Ajax!');
        exit();
    }
    // obtener La Longitud y Laitud para exportarlo a La base de datos
    $mLatLang = explode(',',$_POST["latlang"]);
    $mLat = $mLatLang[0];
    $mLng = $mLatLang[1];
    //obtenr Las demas variables del formulario
    //FILTER_SANITIZE_STRING: depura Las cadenas de texto para evitar inyecciones SQL
    @$id_o = filter_var($_POST["id"], FILTER_SANITIZE_STRING);
    @$ubica = filter_var($_POST["ubicacion"], FILTER_SANITIZE_STRING);
    @$mun = filter_var($_POST["municipio"], FILTER_SANITIZE_STRING);
    @$zon = filter_var($_POST["zona"], FILTER_SANITIZE_STRING);
    @$man = filter_var($_POST["manzana"], FILTER_SANITIZE_STRING);
    @$lot = filter_var($_POST["lote"], FILTER_SANITIZE_STRING);
    @$edi = filter_var($_POST["edificio"], FILTER_SANITIZE_STRING);
    @$depto = filter_var($_POST["departamento"], FILTER_SANITIZE_STRING);
    @$idareah = filter_var($_POST["idareahomo"], FILTER_SANITIZE_STRING);
    @$areah = filter_var($_POST["areahomo"], FILTER_SANITIZE_STRING);
    @$valofe = filter_var($_POST["valofe"], FILTER_SANITIZE_STRING);
    @$valofe2 = filter_var($_POST["valofe2"], FILTER_SANITIZE_STRING);
    @$supt = filter_var($_POST["super"], FILTER_SANITIZE_STRING);
    @$valte = filter_var($_POST["valter"], FILTER_SANITIZE_STRING);
    @$fuente = filter_var($_POST["fuente"], FILTER_SANITIZE_STRING);
    @$tel = filter_var($_POST["tel"], FILTER_SANITIZE_STRING);
    @$fecha = filter_var($_POST["fecha"], FILTER_SANITIZE_STRING);
    @$linkF = filter_var($_POST["linkF"], FILTER_SANITIZE_STRING);
    @$metodo = filter_var($_POST["metodo"], FILTER_SANITIZE_STRING);
    @$cons = filter_var($_POST["cons"], FILTER_SANITIZE_STRING);
    @$cons2 = filter_var($_POST["cons2"], FILTER_SANITIZE_STRING);
    @$valres = filter_var($_POST["valres"], FILTER_SANITIZE_STRING);
    @$valres2 = filter_var($_POST["valres2"], FILTER_SANITIZE_STRING);
}
```



Guardar marcador

```

date_default_timezone_set('America/MexicoCity');
$mes=date("m");

//Obtener datos del usuario
$id = $mysqli->query("SELECT * FROM usuarios WHERE Usuario = '$Usuario'
");
$row = $id->fetch_assoc();
$cuenta = $row['Investigacion'];
$NDel= $row['NDel'];
$cuenta = $cuenta+1;
$Delegacion = $row['Delegacion'];
$NDel = $row['NDel'];
$MarkerDel = "images/markerGreen.png";

//actualizamos la cuenta interna de la investigaciones que lleva el
usuario
$resulta = $mysqli->query("UPDATE usuarios SET Investigacion= '$cuenta'
WHERE Usuario = '$Usuario'");
if (!$resulta) {
    header('HTTP/1.1 500 Error: error 111 !'.$cuenta.$Usuario);
    exit();
}

$maslanio = strtotime ('+1 year' , strtotime($fecha));
$maslanio = date ( 'Y-m-d' , $maslanio );
mysql_query("SET NAMES 'utf8'");
$results = $mysqli->query("INSERT INTO investigaciones (Id_0,
Usuario,Delegacion, Ubica,Mun,Zon,Man,Lot,Edi,Dep, IdAreaH, AreaH,
ValorOfe,SupTe, ValTer, Fuente,Tel,Fecha,FechaV, Lat,Lng,
linkF,Mes,Marker,Metodo,ValorCons, Tipo, ValRes) VALUES
('$id_o','$Usuario','$NDel','$ubica','$mun','$zon','$man','$lot','$sedi','$dep
to','$idareah','$areah','$valofe','$supt','$valte','$fuente','$tel','$fecha',
'$maslanio','$mLat','$mLng','$linkF','$mes', '$MarkerDel', '$metodo', '$cons', '1',
'$valres')");
if (!$results) {
    header('HTTP/1.1 500 Error: Could not create marker!');
    exit();
}

```

En el código anterior se encuentra la consulta "INSERT" que es la que introduce los datos recuperados del formulario a la base de datos incluyendo la latitud y longitud del punto para que después el sistema pueda recuperar y mostrar las ofertas de mercado inmobiliario que ha hecho el usuario.

Una vez que el registro se guardó en la base de datos la respuesta que envía de vuelta a la vista del sistema es un formulario que sustituye al anterior con el propósito de que el usuario si lo desea pueda modificar esos datos.



Borrar marcador

Esta parte del código ejecuta un borrado lógico del marcador, utilizando el comando "UPDATE" lo que significa que solo se cambia el estatus a inactivo para que este no se tome en cuenta, sin embargo, si el usuario quiere recuperar su información se cambia el estatus a activo.

```
//Borrado Logico del marcador
if(isset($_POST["del"]) && $_POST["del"]==true) {
    $results = $mysqli->query("UPDATE investigaciones SET Estatus = 2
WHERE Lat='$_mLat' AND Lng='$_mLng'");
    if (!$results) {
        header('HTTP/1.1 500 Error: Could not delete Markers!');
        exit();
    }
    exit("Done");
}
```

En el caso que se requiera borrar de la base de datos el marcador sin posibilidad de recuperarlo se lograría con el siguiente código en el que ejecutamos el comando "DELETE"

```
//Borrar marcador
if(isset($_POST["del"]) && $_POST["del"]==true) {
    $results = $mysqli->query("DELETE FROM investigaciones WHERE
Lat='$_mLat' AND Lng='$_mLng'");
    if (!$results) {
        header('HTTP/1.1 500 Error: Could not delete Markers!');
        exit();
    }
    exit("Done");
}
```

Actualizar información

Update.php

Para realizar la actualización se cambia de archivo de map.process.php a update.php ya que cuando se genera el nuevo formulario que se imprime en la vista del mapa la acción del formulario debe llevar al mencionado archivo para recuperar y actualizar a los nuevos datos.

En esta consulta se utiliza el comando "UPDATE" para asignarle nuevos valores a una oferta de mercado inmobiliario tomando como condición el id y la fecha de esta.

```
$result= mysql_query("UPDATE investigaciones SET Ubica='$_Ubi', Lot='$_Lot',
Edi = '$_Edi', Dep='$_Dep', ValorOfe='$_ValOfe', SupTe='$_SupT',
ValTer='$_ValT', Fuente='$_Fuente', Tel='$_Tel', linkF='$_Link' ,ValorCons
='$_cons', FechaE = '$_FechaE' WHERE Id_0 = '$_id' AND Fecha = '$_Fecha' ", $con);
if($result === false){
    echo "No se pudo".error_reporting();
}
```



Mostrar puntos cargados

map_proccess.php

En el siguiente código se crea un documento XML con los datos obtenidos de la consulta "SELECT" recuperando la información de las ofertas de mercado inmobiliario cargadas previamente tomando como condición la delegación a la que pertenece el usuario que inicio sesión.

```
//Creamos un nuevo documento Dom de Xml
$dom = new DOMDocument("1.0");
$node = $dom->createElement("markers"); //Creamos el nodo del nuevo elemento
$parnode = $dom->appendChild($node); //hacemos que se agregue el nodo

$consulta =$mysqli->query("SELECT * FROM investigaciones WHERE (Tipo = 2 and Estatus = 1 ) OR
Delegacion = '$NDel' AND Estatus != 2 ");

if (!$consulta) {
    header('HTTP/1.1 500 Error: Could not get markers!');
    exit();
}

//definimos la que el archivo de salida será un xml
header("Content-type: text/xml");

// recorremos la consulta para obtener todos los datos de la base
while($obj = $consulta->fetch_object())
{
    $node = $dom->createElement("marker");
    $newnode = $parnode->appendChild($node);
    $newnode->setAttribute("id",$obj->Id_0);
    $newnode->setAttribute("ubicacion", $obj->Ubica);
    $newnode->setAttribute("mun",$obj->Mun);
    $newnode->setAttribute("zona", $obj->Zon);
    $newnode->setAttribute("man",$obj->Man);
    $newnode->setAttribute("lote", $obj->Lot);
    $newnode->setAttribute("edif", $obj->Edi);
    $newnode->setAttribute("depart",$obj->Dep);
    $newnode->setAttribute("areahom", $obj->AreaH);
    $newnode->setAttribute("idareahom", $obj->IdAreaH);
    $newnode->setAttribute("valofer", $obj->ValorOfe);
    $newnode->setAttribute("supt", $obj->SupTe);
    $newnode->setAttribute("valt", $obj->ValTer);
    $newnode->setAttribute("fuente", $obj->Fuente);
    $newnode->setAttribute("tel", $obj->Tel);
    $newnode->setAttribute("fecha", $obj->Fecha);
    $newnode->setAttribute("lat", $obj->Lat);
    $newnode->setAttribute("lng", $obj->Lng);
    $newnode->setAttribute("linkF", $obj->linkF);
    $newnode->setAttribute("estatus", $obj->Estatus);
    $newnode->setAttribute("marker", $obj->Marker);
    $newnode->setAttribute("cons", $obj->ValorCons);
    $newnode->setAttribute("Tipo", $obj->Tipo);
    $newnode->setAttribute("valres", $obj->ValRes);
    $newnode->setAttribute("fecha2", $obj->Fecha);
    $newnode->setAttribute("ubicacion2", $obj->Ubica);
    $newnode->setAttribute("mun2",$obj->Mun);
    $newnode->setAttribute("zona2", $obj->Zon);
    $newnode->setAttribute("man2",$obj->Man);
    $newnode->setAttribute("lote2", $obj->Lot);
    $newnode->setAttribute("edif2", $obj->Edi);
    $newnode->setAttribute("depart2",$obj->Dep);
    $newnode->setAttribute("id2",$obj->Id_0);
}

echo $dom->saveXML();
```



js.js

La función \$.get() definida de JQuery recupera los datos del archivo XML previamente creado con la información asignada, posteriormente se crea el marcador que se mostrará en el mapa.

```
//Cargar Markers desde el archivo XML creado en (map_process.php)
$.get("map_process.php", function (data) {
    $(data).find("marker").each(function () {
        var name = $(this).attr('id')+'_'+$(this).attr('estatus');
        var markerD = $(this).attr('marker');
        var supte = $(this).attr('supt');
        var vCo = $(this).attr('cons');
        var myNumeral2 = numeral(vCo);
        var value2 = myNumeral2.value();
        var vOfer = $(this).attr('valofer');
        var tipoo = $(this).attr('Tipo');
        var estatus = $(this).attr('estatus');
        var myNumeral3 = numeral(vOfer);
        var value3 = myNumeral3.value();
        var myNumeral4 = numeral(supte);
        var value4 = myNumeral4.value();
        var valres = $(this).attr('valres');
        var numeral5 = numeral(valres);
        var value5 = numeral5.value();
        var type = $(this).attr('type');
        var point = new google.maps.LatLng(parseFloat($(this).attr('lat')),parseFloat($(this).attr('lng')));

        var address = '<form Id="frmE2" action="updateE.php?folio='+$(this).attr('id')+'&fecha='+ $(this).attr('fecha')+'>' +
            '<p>ID: <input style="border: none; width: 80%;" type="text" name="idOf" id="idOf" value="'+ $(this).attr('id') +'"/></p>' +
            '<p>Ubicación: <input style="border: none; width: 80%;" type="text" name="ubi" value="'+ $(this).attr('ubicacion') +'"/></p>' +
            '<p>Clave catastral: <input style="width:40px;" type="text" readonly value="'+ $(this).attr('mun') +'><input style="width:30px;" type="text" readonly value="'+ $(this).attr('zona')+'"/><input style="width:40px;" type="text" readonly value="'+ $(this).attr('man') +'"/><input style="width: 30px;" type="text" name="lot" maxlength="2" value="'+ $(this).attr('lote')+'"/><input maxlength="2" style="width: 30px;" type="text" name="edi" value="'+$(this).attr('edif') +'"/><input maxlength="4" style="width: 40px;" type="text" name="depto" value="'+ $(this).attr('depart') +'"/></p>' +
            '<p>Id Área homogénea: '+ $(this).attr('idareahom') +'</p>' +
            '<p>Área homogénea: '+ $(this).attr('areahom') +'</p>' +
            '<p>Valor de la Oferta: <input onkeyup="valof();" resta()" onblur="pesos();" style="border: none;" type="text" name="valofe" id="valofe" value="'+ $(this).attr('valofer') +'"/></p><input type="hidden" value="'+value3+'" id="valofe2" name=""/>' +
            '<p>Valor de la construcción: <input readonly onclick="idd();ventanaSecundaria();" style="border: none;" type="text" name="cons" id="cons" value="'+ $(this).attr('cons') +'"/></p><input type="hidden" id="cons2" value="'+value2+'" name=""/>' +
            '<p>Valor residual: <input readonly onkeyup="sup();" div1()" onkeypress="" onblur="pesos();" style="border: none;" type="text" name="valres" id="valres" value="'+ $(this).attr('valres') +'"/></p><input hidden id="valres2" name="valres2" value="'+ value4 +' />' +
            '<p>Superficie del terreno: <input onkeyup="sup();" div1()" onkeypress="" onblur="metros();" style="border: none;" type="text" name="super" id="super" value="'+ $(this).attr('supt') +'"/></p><input hidden id="super2" name="" value="'+ value4 +' />' +
            '<p>Valor unitario comercial : <input readonly style="border: none;" type="text" name="valte" id="valter" value="'+ $(this).attr('valt') +'"/></p>' +
            '<p>Fuente de información: <input style="border: none;" type="text" name="fuente" id="fuente" value="'+ $(this).attr('fuente') +'"/></p>' +
            '<p>Teléfono: <input style="border: none;" type="text" name="tel" id="tel" value="'+ $(this).attr('tel') +'"/></p>' +
            '<p>Fecha de investigación: <span id="fechaM"> <input style="border: none;" type="date" name="fecha" id="fecha" value="'+ $(this).attr('fecha') +'"/></span></p>' +
            '<p>Link de la(s) fotos (opcional): <input style="border: none;" type="text" name="link" id="link" value="'+ $(this).attr('linkF')+'"/></p></form>';

        create_marker(point, name, "", false, false, false, markerD,"", tipo);
    });
});
```



5.4.5. Ver tablas

tablas.php

Para ver las tablas se abre una etiqueta HTML para incluir las librerías que se ocupan para usar dataTables, estas librerías permiten darle formato y funcionalidad a la tabla, se añaden otras librerías (Bootstrap y jQuery), al principio del documento haciendo referencia al archivo consultasTabs.php que se describe más adelante.

```
<?php include 'consultasTabs.php';?>
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>Tablas</title>
<link rel="stylesheet"
href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.3.7/css/bootstrap.min.css"
integrity="sha384-BVYiSIFeK1dGmJRAKycuHAHRg320mUcww7on3RYdg4Va+PmStsz/K68vbdEjh4u"
crossorigin="anonymous">
<script src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.3.7/js/bootstrap.min.js"
integrity="sha384-Tc5IQib027qvyjSMfHjOMaLkfuWVxZxUPnCJA712mCWNIPg9mGCD8wGNIcPD7Txa"
crossorigin="anonymous"></script>

<script type="text/javascript" language="javascript" src="//code.jquery.com/jquery-
1.12.3.js"></script>
<script type="text/javascript" language="javascript"
src="https://cdn.datatables.net/1.10.13/js/jquery.dataTables.min.js"></script>
<link rel="stylesheet" type="text/css"
href="https://cdn.datatables.net/1.10.15/css/jquery.dataTables.min.css">
<link rel="stylesheet" type="text/css"
href="https://cdn.datatables.net/buttons/1.3.1/css/buttons.dataTables.min.css">
<script type="text/javascript" language="javascript" src="//code.jquery.com/jquery-
1.12.4.js">
</script>
<script type="text/javascript" language="javascript"
src="https://cdn.datatables.net/1.10.15/js/jquery.dataTables.min.js">
</script>
<script type="text/javascript" language="javascript"
src="https://cdn.datatables.net/buttons/1.3.1/js/dataTables.buttons.min.js">
</script>
<script type="text/javascript" language="javascript"
src="//cdn.datatables.net/buttons/1.3.1/js/buttons.flash.min.js">
</script>
<script type="text/javascript" language="javascript"
src="//cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/jsczip/3.1.3/jsczip.min.js">
</script>
<script type="text/javascript" language="javascript"
src="//cdn.rawgit.com/bpampuch/pdfmake/0.1.27/build/pdfmake.min.js">
</script>
<script type="text/javascript" language="javascript"
src="//cdn.rawgit.com/bpampuch/pdfmake/0.1.27/build/vfs_fonts.js">
</script>
<script type="text/javascript" language="javascript"
src="//cdn.datatables.net/buttons/1.3.1/js/buttons.html5.min.js">
</script>
<script type="text/javascript" language="javascript"
src="//cdn.datatables.net/buttons/1.3.1/js/buttons.print.min.js">
</script>
<link rel="stylesheet" href="assets/css/main.css" />
<link rel="stylesheet" href="css/styleDoc.css" />
<?php require_once('js/tablasjs.php'); ?>
</head>
```



Se incluye la barra de menú, dependiendo del usuario que esté conectado verá ciertas opciones como la de generar reportes.

```
<body>

<nav style="top: 0px;" class="navbar navbar-inverse " class="navbar navbar-
inverse">
<div class="container-fluid">
<div class="navbar-header">
<button type="button" class="navbar-toggle" data-toggle="collapse" data-
target="#myNavbar">
<span class="icon-bar"></span>
<span class="icon-bar"></span>
<span class="icon-bar"></span>
</button>
<a class="navbar-brand" href="#"></a>
</div>
<div class="collapse navbar-collapse" id="myNavbar">
<ul class="nav navbar-nav">
<li><a href="Manual.pdf" target="_blank">Manual</a></li>
<?php if ($Rango != 4) { ?>
<li ><a href="marker2.php">Captura de Oferta</a></li>
<?php } ?>
<li><a href="javascript:clickM();">Consulta cartografia</a></li>
<li class="active"><a href="tablas.php">Ver tablas</a></li>
<li><a href="tablasAva.php">Ver avalúos</a></li>
<?php if ($Rango == 1 OR $Rango == 4) { ?>
<li><a href="filtro.php">Reporte</a></li>
<?php } ?>
</ul>
<form class="navbar-form navbar-left">
<div class="input-group">
<div class="input-group-btn">
<i class="glyphicon glyphicon-search"></i>
</button>
</div>
</div>
</form>
<ul class="nav navbar-nav navbar-right">
<li><a href="#"><span class="glyphicon glyphicon-user"></span><?php echo
$Usuario ?></a></li>
<li><a href="logout.php"><span class="glyphicon glyphicon-log-
in"></span>Cerrar sesión</a></li>
</ul>
</div>
</div>
</nav>
```



A continuación, se codifica la tabla en HTML que muestra al usuario para que visualice las ofertas de mercado inmobiliario en forma de lista tomando todos los campos que capturan en el formulario. En el encabezado de la tabla está el título para cada columna

```
<table style="font-size: 13px !important;" id="example" class="display"
cellspacing="0" width="100%">
  <thead>
    <tr style="font-weight: bold;">
      <th style="color: blue;">Id Oferta</th>
      <th style="color: blue;">Ubicación</th>
      <th style="color: blue;">Municipio</th>
      <th style="color: blue;">Zona</th>
      <th style="color: blue;">Manzana</th>
      <th style="color: blue;">Área homogenea</th>
      <th>Valor área homogenea</th>
      <th>Valor de oferta</th>
      <th>Superficie terreno</th>
      <th style="color: blue;">Valor unitario del terreno</th>
      <th style="color: blue;">Valor máximo</th>
      <th style="color: blue;">Valor mínimo</th>
      <th>Método</th>
      <th>Fuente</th>
      <th>Teléfono</th>
      <th style="color: blue;">Fecha</th>
      <th>Fecha envío</th>
      <th>Mapa</th>
    </tr>
  </thead>
  <tfoot>
    <tr>
      <th>Id Oferta</th>
      <th>Ubicación</th>
      <th>Municipio</th>
      <th>Zona</th>
      <th>Manzana</th>
      <th>Área homogenea</th>
      <th>Valor área homogenea</th>
      <th>Valor de oferta</th>
      <th>Superficie terreno</th>
      <th>Valor unitario del terreno</th>
      <th>Valor máximo</th>
      <th>Valor mínimo</th>
      <th>Método</th>
      <th>Fuente</th>
      <th>Teléfono</th>
      <th>Fecha</th>
      <th>Fecha envío</th>
      <th>Mapa</th>
    </tr>
  </tfoot>
</thead>
```



En el cuerpo de la tabla se recuperan los datos de la consulta SQL dentro de un ciclo while para que el arreglo devuelva todos los datos de la tabla asignándole un nombre a la variable que después se inserta en los renglones de la tabla.

```
<tbody align="center">
  <?php while ($row = mysql_fetch_array($consulta)) {
    $Oferta = $row['Id_O'];
    $Ubica = $row['Ubica'];
    $Mun = $row['Mun'];
    $Zona = $row['Zon'];
    $Man=$row['Man'];
    $Lote=$row['Lot'];
    $Edi = $row['Edi'];
    $Dep = $row['Dep'];
    $AreaHomId = $row['IdAreaH'];
    $AreaHom = $row['AreaH'];
    $ValOfe = $row['ValorOfe'];
    if ($ValOfe == null) {
      $ValOfe= 'No aplica';
    }
    $SupT=$row['SupTe'];
    if ($SupT == null) {
      $SupT = 'No aplica';
    }
    $ValT=$row['ValTer'];
    if ($ValT == null) {
      $ValT = ' No aplica';
    }
    $ValMax=$row['ValMax'];
    if ($ValMax == 0) {
      $ValMax = 'No aplica';
    }
    $ValMin=$row['ValMin'];
    if ($ValMin == 0) {
      $ValMin = 'No aplica';
    }
    $Fuente = $row['Fuente'];
    if ($Fuente == null) {
      $Fuente = 'No aplica';
    }
    $Tel = $row['Tel'];
    if ($Tel == null) {
      $Tel = 'No aplica';
    }
    $Fecha=$row['Fecha'];
    $FechaE = $row['FechaE'];
    $Lat = $row['Lat'];
    $Lng = $row['Lng'];

    $ValRes = $row['ValRes'];
    if ($ValRes == "$0.00") {
      $Metodo = "Directo";
    } else{
      $Metodo = "Residual";
    }
  }

  error_reporting(0);
  $FechaCo = split('[/.-]', $Fecha);
  $FechaC = $FechaCo[2]."/".$FechaCo[1]."/".$FechaCo[0];
  ?>
```



Aquí es donde se imprime en cada renglón la variable previamente asignada.

```

<tr>
<td><?php echo $Oferta ?></td>
<td><?php echo $Ubica ?></td>
<td><?php echo $Mun ?></td>
<td><?php echo $Zona ?></td>
<td><?php echo $Man ?></td>
<td><?php echo $AreaHomId ?></td>
<td><?php echo $AreaHom ?></td>
<td><?php echo $ValOfe ?></td>
<td><?php echo $SupT ?></td>
<td><?php echo $ValT ?></td>
<td><?php echo $ValMax ?></td>
<td><?php echo $ValMin ?></td>
<td><?php echo $Metodo ?></td>
<td><?php echo $Fuente ?></td>
<td><?php echo $Tel ?></td>
<td><?php echo $FechaC ?></td>
<td><?php echo $FechaE ?></td>
<td><a href="javascript:ventanaSecundaria2('verpunto.php?id=<?php echo
$Oferta?>&lat=<?php echo $Lat ?>&lng=<?php echo $Lng ?>')">Ver</a></td>
<?php } ?>
</tr>
</tbody>
</table>

```

Por último, hay un formulario oculto que permite, dependiendo del filtro que se aplique a la tabla, mostrar el resultado en el mapa para así visualizar solo los datos que quieren representarse.

```

<form hidden method="POST" action="Select.php">
<input type="text" name="Id_02" id="Id_02">
<input type="text" name="ubica" id="ubica">
<input type="text" name="mun" id="mun">
<input type="text" name="zona" id="zona">
<input type="text" name="man" id="man">
<input type="text" name="areah" id="areah">
<input type="text" name="valt" id="valt">
<input type="text" name="vmax" id="vmax">
<input type="text" name="vmin" id="vmin">
<input type="text" name="fecha" id="fecha">
<input id="mapi" type="submit" name="sub" value="Consultar">
</form>

</body>
</html>

```




consultasTab.php

En este código la consulta SQL recupera los datos de la tabla tomando en cuenta el rango del usuario que esta con la sesión iniciada, el estatus de la oferta y la delegación a la que pertenece.

```
<?php
session_start();
$Usuario = $_SESSION['usuario'];

if (!$Usuario) {
header('Location: index.html');
}

include("Conexion.php");
$con=mysql_connect($servidor, $usuario, $pass) or die("Error");
mysql_select_db($db,$con)or die("Error");

//Recuperamos el rango del usuario que inicio sesión
$query = mysql_query("SELECT * FROM usuarios WHERE Usuario =
'$Usuario'", $con);
$resul = mysql_fetch_array($query);
$Rango = $resul['Rango'];

$delegacion = $resul['Delegacion'];
$Ndel = $resul['NDel'];
if ($Rango != 2 ) {
$query =mysql_query("SELECT * FROM investigaciones WHERE Estatus = 1
", $con);
if ($Rango == 3) {
$query =mysql_query("SELECT * FROM investigaciones WHERE Estatus = 1 AND
Tipo = 1 ", $con);
}
}else{
$query =mysql_query("SELECT * FROM investigaciones WHERE Estatus = 1 AND
Delegacion = '$Ndel' ", $con);
}
?>
```



tablasjs.php

Este archivo contiene la parte funcional de la tabla, al incluir la librería de DataTables permite realizar búsquedas y filtros por columna.

```

<script type="text/javascript">
$(document).ready(function() {

$('#example').DataTable( {
dom: 'Bfrtip',
<?php if ($Rango == 1) { ?>
buttons: ['excel', 'print'],
<?php } else{ ?>
buttons :[],
<?php } ?>
"language":{
"sProcessing": "Procesando...",
"sLengthMenu": "Mostrar _MENU_ registros",
"sZeroRecords": "No se encontraron resultados",
"sEmptyTable": "Ningún dato disponible en esta tabla",
"sInfo": "Mostrando registros del _START_ al _END_ de un total de _TOTAL_ registros",
"sInfoEmpty": "Mostrando registros del 0 al 0 de un total de 0 registros",
"sInfoFiltered": "(filtrado de un total de _MAX_ registros)",
"sInfoPostFix": "",
"sSearch": "Buscar:",
"sUrl": "",
"sInfoThousands": ",",
"sLoadingRecords": "Cargando...",
"oPaginate": {
"sFirst": "Primero",
"sLast": "Último",
"sNext": "Siguiente",
"sPrevious": "Anterior"
},
"oAria": {
"sSortAscending": ": Activar para ordenar la columna de manera ascendente",
"sSortDescending": ": Activar para ordenar la columna de manera descendente"
}
}
});
// Setup - add a text input to each footer cell
$('#example tfoot th').each( function () {
var title = $(this).text();
$(this).html( '<input onkeyup="pasarD();" style="width:100%;" id="id'+title+'"'
type="text" placeholder=" "+title+" />' );
});
// DataTable
var table = $('#example').DataTable();
// Apply the search
table.columns().every( function () {
var that = this;

$( 'input', this.footer() ).on( 'keyup change', function () {
if ( that.search() !== this.value ) {
that
.search( this.value )
.draw();
}
}
});
});
});
});
</script>

```



Las siguientes son funciones que permiten al formulario que está oculto recuperar la información del filtro y así mostrarlo en el mapa.

```
<script type="text/javascript">
function pasarD(){
var id = document.getElementById('idId Oferta').value;
var ubi = document.getElementById('idUbicación').value;
var mun = document.getElementById('idMunicipio').value;
var zon = document.getElementById('idZona').value;
var man = document.getElementById('idManzana').value;
var arh = document.getElementById('idÁrea homogenea').value;
var vut = document.getElementById('idValor unitario del terreno').value;
var vmax = document.getElementById('idValor máximo').value;
var vmin = document.getElementById('idValor mínimo').value;
var dat = document.getElementById('idFecha').value;

document.getElementById('Id_O2').value = id;
document.getElementById('ubica').value = ubi;
document.getElementById('mun').value = mun;
document.getElementById('zona').value = zon;
document.getElementById('man').value = man;
document.getElementById('areah').value = arh;
document.getElementById('valt').value = vut;
document.getElementById('vmax').value = vmax;
document.getElementById('vmin').value = vmin;
document.getElementById('fecha').value = dat;
}

function clickM(){
document.getElementById('mapi').click();
}

function ventanaSecundaria2(URL) {
window.open(URL, "ventana1", "width=850px,height=550px,scrollbars=false")
}
</script>
```



5.4.6 Generar reporte

Reporte.php

Se incluyen las librerías de Bootstrap y jQuery en el archivo.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <title></title>

  <link rel="stylesheet"
href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.3.7/css/bootstrap.min.css"
integrity="sha384-
BVYiISIFeK1dGmJRAkycuHAHRg320mUcww7on3RYdg4Va+PmSTsz/K68vbdEjh4u"
crossorigin="anonymous">
  <script
src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.3.7/js/bootstrap.min.js"
integrity="sha384-
Tc5IQib027qvyjSMfHjOMaLkfuWVxZxUPnCJA712mCWNIpG9mGCD8wGNiCPD7Txa"
crossorigin="anonymous"></script>
  <script type="text/javascript" language="javascript"
src="//code.jquery.com/jquery-1.12.3.js"></script>
  <link rel="stylesheet" href="assets/css/main.css" />
</head>
```

Se escribe el código HTML que permite capturar los filtros por fecha y delegación para generar el reporte en formato pdf.

```
<div style="margin: 30px;">
  <form method="POST" target="_blank" action="reportePDF.php">
    <div class="form-group col-md-3">
      <label for="">Fecha Inicio</label>
      <input type="date" class="form-control" required="" name="fecha1" id="fecha1"
placeholder="">
    </div>
    <div class="form-group col-md-3">
      <label for="">Fecha Fin</label>
      <input type="date" class="form-control" required="" name="fecha2" id="fecha2"
placeholder="">
    </div>
    <div class="clearfix"></div>
    <div class="form-group">
      <label for="exampleFormControlSelect2">Selecciones las delegaciones</label>
      <select required="" multiple class="form-control" name="delegaciones[]"
style="height: 220px;" >
        <option value="T">Todos</option>
        <?php while ($resul2 = mysql_fetch_array($query)) { ?>
          <option value="<?php echo $resul2['NDe1'] ?>"><?php echo $resul2['NDe1']
?></option>
        <?php } ?>
      </select>
    </div>

    <input id="" type="submit" class="btn btn-success" name="sub" value="Consultar">
  </form>
</div>
</body>
</html>
```



reportePDF.php

Es aquí en donde se empieza a codificar el reporte con formato pdf. Al principio del documento está la librería “tcpdf” que utiliza el código para que con HTML y php se muestre el documento del reporte.

```
<?php

require_once('tcpdf/tcpdf.php');
include "Conexion.php";
// create new PDF document
// Extend the TCPDF class to create custom Header and Footer
class MYPDF extends TCPDF {
    //Page header
    public function Header() {
        if(!isset($this->conexion)){
            $this->conexion = (mysql_connect("xxxxx","xxx","xxxxxx"))
                or die(mysql_error());
            mysql_select_db("dbmi",$this->conexion) or die(mysql_error());
        }
        $image_file1 = K_PATH_IMAGES.'M.jpg';
        $this->Image($image_file1, 15, 10, 60, "", 'JPG', "", 'T', false, 300, "", false, false, 0, false, false, false);
        // Logo
        $image_file = K_PATH_IMAGES.'igecem_img_logo.jpg';
        $this->Image($image_file, 180, 10, 18, "", 'JPG', "", 'T', false, 300, "", false, false, 0, false, false, false);

        $image_file = K_PATH_IMAGES.'lineahorizontal.png';
        $this->Image($image_file, 10, 16, 185, "", 'PNG', "", 'T', false, 300, "", false, false, 0, false, false, false);

        $this->SetY(30);
        $this->SetX(15);

        $this->SetFont("",9);
    }
    // Page footer
    public function Footer() {
        // Position at 15 mm from bottom
        $this->SetY(-15);
        // Set font
        $this->SetFont('helvetica', 'I', 8);
        // Page number
        $this->Cell(0, 10, 'Página '.$this->getAliasNumPage().'/'.$this->getAliasNbPages(), 0, false, 'R', 0, "",
0, false, 'T', 'M');
    }
}
```



Con el código siguiente se hacen las consultas a la base de datos para recuperar la información, se escribe la tabla en HTML para ver la información de forma ordenada mostrando los datos con php y con la ayuda de la librería interpreta el código para al final generar un documento con formato pdf.

```
// creamos el documento con ayuda de La Libreria
$pdf = new MYPDF(PDF_PAGE_ORIENTATION, PDF_UNIT, PDF_PAGE_FORMAT, true, 'UTF-8', false);
// definimos la cabecera y el pie de página
$pdf->setHeaderFont(Array(PDF_FONT_NAME_MAIN, '', PDF_FONT_SIZE_MAIN));
$pdf->setFooterFont(Array(PDF_FONT_NAME_DATA, '', PDF_FONT_SIZE_DATA));
// definimos el espacio a ocupar
$pdf->SetDefaultMonospacedFont(PDF_FONT_MONOSPACED);
// definimos que en automático cambie de página
$pdf->SetAutoPageBreak(TRUE, PDF_MARGIN_BOTTOM);
// definimos la escala de la imagen
$pdf->setImageScale(PDF_IMAGE_SCALE_RATIO);
// definimos los márgenes de la hoja
$pdf->SetMargins(10, 40);
$pdf->SetRightMargin(30);

$delegaciones = $_POST["delegaciones"];
$fecha1 = $_POST['fecha1'];
$fecha2 = $_POST['fecha2'];

    foreach ($delegaciones as $key => $value) {
        $dele[] = "".$value.""
    }

$del = implode(",", $dele);

$con=mysql_connect($servidor, $usuario, $pass) or die("Error");
mysql_select_db($db,$con)or die("Error");

mysql_query("SET NAMES 'utf8'");
// agregamos una nueva hoja
$pdf->AddPage();
// definimos el color de fondo
$pdf->SetFillColor(215, 235, 255);
$pdf->SetFont('', '', 9);
$txt = '';
$fecha1d = new DateTime($fecha1);
$fecha1f = date_format($fecha1d, 'd-m-Y');
$fecha2d = new DateTime($fecha2);
$fecha2f = date_format($fecha2d, 'd-m-Y');
// imprimir cada renglón con multicell
$pdf->SetFont('', '', 12);
$pdf->MultiCell(185, 5, "Investigaciones del ".$fecha1f." al ".$fecha2f , 0, 'L', 0, 1, '', '', true);
$pdf->Ln();
```



```

if ($del == '\\T\\') {
$consulta3 = mysql_query("SELECT Delegacion, COUNT(Delegacion) AS Cuenta FROM
investigaciones WHERE Id_O NOT LIKE 'Des%' AND Estatus = 1 AND (FechaE
BETWEEN '$fecha1' AND '$fecha2') GROUP BY Delegacion" , $con);
}else{
  $consulta3 = mysql_query("SELECT Delegacion, COUNT(Delegacion) AS Cuenta
FROM investigaciones WHERE Id_O NOT LIKE 'Des%' AND Estatus = 1 AND
Delegacion IN ($del) AND (FechaE BETWEEN '$fecha1' AND '$fecha2') GROUP BY
Delegacion" , $con);
}

$pdf->SetFont('', '', 10);
$html0 = '<table border="1" cellspacing="3" cellpadding="4" nobr="true"
style="white-space:nowrap; text-align: center; " >
  <tr>
    <th style=" font-weight: bold;">Delegacion</th>
    <th style=" font-weight: bold;">Numero de Investigaciones</th>

  </tr>';

while ($arr = mysql_fetch_array($consulta3)) {

  $arrayS[] = $arr['Cuenta'];

  if ($arr['Delegacion'] == 'Cat') {
    $arr['Delegacion'] = 'Catastro';
  }

$Total = '0';

$html0.='<tr>
  <td>'.$arr['Delegacion'].'</td>
  <td>'.$arr['Cuenta'].'</td>
</tr> ';

}
$arraySum = array_sum($arrayS);

$html0.='<tr>
<td><strong>Total</strong></td>
  <td><strong>'.$arraySum.</strong></td>
</tr>
</table>';

$pdf->SetX(25);
// salida del código html
$pdf->writeHTML($html0, true, false, true, false, '');

```



```

$pdf->SetFont('', '', 12);
$pdf->MultiCell(185, 5, "Detalle", 0, 'J', 0, 1, ' ', true);
$pdf->SetFont('', '', 9);
$html = '<table border="1" cellspacing="3" cellpadding="4" style="white-
space:nowrap; text-align: center; " >
    <tr>
        <th style=" font-weight: bold;">#</th>
        <th style=" font-weight: bold;">ID</th>
        <th style=" font-weight: bold;">Ubicación</th>
        <th style=" font-weight: bold;">Valor Unitario</th>
        <th style=" font-weight: bold;">Fecha</th>
    </tr>';

$prog = 0;

if ($del == '\\T\\') {
    $consulta2 = mysql_query("SELECT * FROM investigaciones WHERE Id_O NOT
LIKE 'Des%' AND Estatus = 1 AND (FechaE BETWEEN '$fecha1' AND '$fecha2')
GROUP BY Id_O " , $con);
}else{

$consulta2 = mysql_query("SELECT * FROM investigaciones WHERE Id_O NOT LIKE
'Des%' AND Estatus = 1 AND Delegacion IN ($del) AND (FechaE BETWEEN '$fecha1'
AND '$fecha2') GROUP BY Id_O " , $con);
}

while ($feth = mysql_fetch_array($consulta2)){
    $prog++;
    $ID = $feth['Id_O'];
    $Ubicacion = $feth['Ubica'];
    $ValorU = $feth['ValorOfe'];
    $Fecha = $feth['FechaE'];

    $html.='<tr>
        <td>'.$prog.'</td>
        <td>'.$ID.'</td>
        <td>'.$Ubicacion.'</td>
        <td>'.$ValorU.'</td>
        <td>'.$Fecha.'</td>
    </tr>';
}

$html.='</table>';

$pdf->SetX(25);
// output the HTML content
$pdf->writeHTML($html, true, false, true, false, '');

$pdf->Ln(5);
// move pointer to last page
$pdf->lastPage();
//Close and output PDF document
$pdf->Output('example_005.pdf', 'I');

?>

```




5.5. Pruebas

En este apartado se comprueba la funcionalidad de lo que se ha codificado para ir depurado las fallas encontradas, algunas de las pruebas que se realizaron antes de entregar el sistema a la dirección de catastro fue que se guarde satisfactoriamente la información de la oferta de mercado y del estudio de valor, que recupere correctamente los datos ubicándolos en las coordenadas correctas, que valúe correctamente las construcciones al seleccionar el método residual en el formulario.

Después de que la coordinación de informática hizo las debidas pruebas, los usuarios de catastro realizan sus propias pruebas y se cierra la comunicación cuando regresan sus observaciones a la coordinación, una vez atendidas las peticiones el sistema fue aprobado por la dirección de catastro.

5.6. Mantenimiento

La base de datos está diseñada para que tenga el mínimo mantenimiento, es así que solo en casos especiales es cuando requiere atención, uno de estos casos, por ejemplo, es cuando se cambian catálogos de construcciones y valores cada año, dichas tablas sirven para el cálculo de la valuación de la construcción.

El código fuente del sistema al igual que la base de datos no requieren de mantenimiento constante.

Hasta la fecha de este documento, al sistema se le han hecho pequeñas modificaciones por lo que el mantenimiento ha sido correctivo.

VI. Solución desarrollada y sus alcances.

La solución que se propuso fue la creación de un Sistema Web que permite la captura de ofertas de mercado inmobiliario, para llevar a cabo este proyecto se contó con el apoyo del Departamento de Catastro, siendo este mismo el que propuso implementar la actualización para tener un mayor control de su información.

Actualmente la plataforma tiene una gran concurrencia por los usuarios al capturar la información de las ofertas de mercado ya que estas sirven para la valuación catastral y comercial por que lo que la captura de datos tiene que estar constantemente actualizada.

Al tener un sistema web de valuación los datos que se generan al realizar un avalúo capturando las coordenadas del inmueble que se valuó es posible vincular las bases de datos para posteriormente ver los datos de las apreciaciones comerciales en el sistema de IMMAP.

6.1. Alcances

El mismo código se puede reusar en más aplicativos con los que el instituto ya cuenta y crear nuevos que solventen las necesidades de los usuarios.

El código fue reutilizado para otros proyectos adaptándolo a las necesidades de este como fue en el sistema del informe de gobierno que ahora los usuarios pueden ubicar su acción u obra con un punto en el mapa lo que hace mejor la representación espacial de esta.

6.2. Solución desarrollada

El resultado final obtenido es un sistema completamente funcional, capaz de realizar las tareas que se describen en los requisitos del sistema (figura 6.2.1, figura 6.2.2, figura 6.2.3, figura 6.2.4 y figura 6.2.5)

Figura 6.2.1. Resultado del mapa y formulario para la captura de datos



Fuente: Elaboración propia, 2018



Figura 6.2.2. Resultado de la tabla

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO														EDOMEX			
IMMap: Mapa de Investigaciones de Mercado																	
Manual Captura de Oferta Consulta cartografía Ver tablas Ver avales														Desarrollo Cerrar sesión			
Buscar:																	
Id Oferta	Ubicación	Municipio	Zona	Manzana	Área homogénea	Valor área homogénea	Valor de oferta	Superficie terreno	Valor unitario del terreno	Valor máximo	Valor mínimo	Método	Fuente	Teléfono	Fecha	Fecha envío	Mapa
-03	Alfende esqumá Santo Domingo, colonia San Miguel de Chalma						\$6,500,000.00	2,137.00	\$3,041.66	No aplica	No aplica	Directo	Propiedades.com, ID 2715923	No aplica	14/05/2018	2018-05-14	Ver
-14	av. solistenco, colonia centro, tepetitoc, edo de mex.						\$300,000.00	100.00	\$3,000.00	No aplica	No aplica	Directo	propietario	6230063	28/06/2018	2018-06-29	Ver
-17	CALLE EL ESPINAZO, SIN SO OTUMBA VALLE DE BRAVO						\$12,700,000.00	3,000.00	2,768.33	No aplica	No aplica	Residual	No aplica	No aplica	22/01/2019	2019-02-05	Ver
-18	Av de las Cruces, S/N, San Mateo Chiltepec, Acolman, Edo. de México.						\$300,000.00	862.50	\$347.83	No aplica	No aplica	Directo	PROPIETARIO	57 97 92 75	29/04/2019	2019-04-29	Ver
-18	Av de las Cruces, S/N, San Mateo Chiltepec, Acolman, Edo. de México.						\$300,000.00	862.50	\$347.83	No aplica	No aplica	Directo	PROPIETARIO	57 97 92 75	29/04/2019	2019-04-29	Ver
-18	Av de las Cruces, S/N, San Mateo Chiltepec, Acolman, Edo. de México.						\$300,000.00	862.50	\$347.83	No aplica	No aplica	Directo	PROPIETARIO	57 97 92 75	29/04/2019	2019-04-29	Ver
AT-01	CONOCIDO EJIDO BOIBATEVI	024	07	016	26	9 76	\$400,000.00	400.00	\$1,000.00	No aplica	No aplica	Directo	OFERTA	7121965009	12/07/2017	2017-07-12	Ver
AT-02	RIO SECO LOTE 04 MEZA 02 OFITO 26 COL. S/N, T.	024	03	325	7	5 525	\$600,000.00	100.00	\$4,810.00	No aplica	No aplica	Residual	OFERTA	7121117030	12/07/2017	2017-07-12	Ver

Fuente: Elaboración propia, 2018

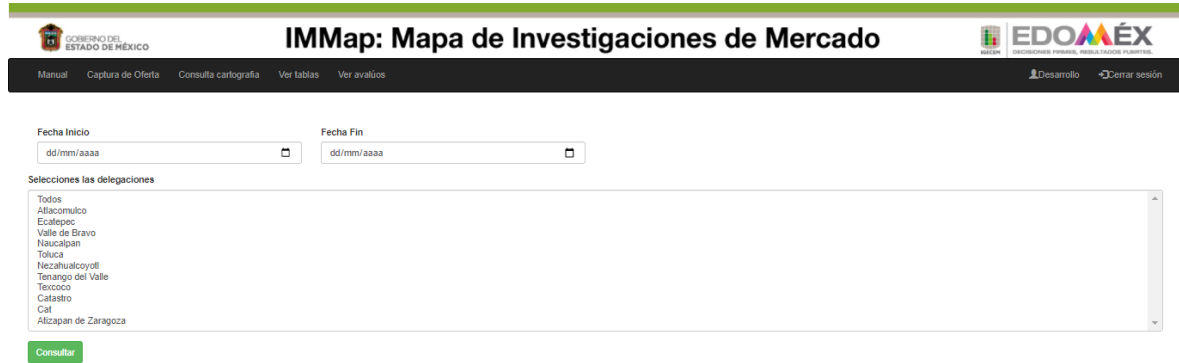
Figura 6.2.3. Resultado de consultar cartografía



Fuente: Elaboración propia, 2018



Figura 6.2.4. Resultado del filtro



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 6.2.5. Resultado del reporte PDF

Investigaciones del 01-09-2020 al 16-09-2020

Delegación	Numero de Investigaciones
Atzacapan de Zaragoza	1
Catastro	12
Nezahualcoyotl	2
Toluca	5
Total	20

Detalle

#	ID	Ubicación	Valor Unitario	Fecha
1	AZ-280	Calle Tamaulipas sin numero, Barrio Santiago, Coyotepec Estado de MEXICO		
2	CAT-1518	Calle Sin Nombre, sin Barrio de San Miguel Totocuitlapilco		

Fuente: Elaboración propia, 2018



VII. Impacto de la experiencia laboral.

Personalmente estar laborando durante los últimos 4 años desde que egresé de la facultad ha sido de gran beneficio, no he dejado de estar capacitándome para estar actualizado en los temas en los que trabajo ya que al estar inmiscuido en el ámbito tecnológico siempre hay algo que aprender y es necesario estar actualizado por los cambios que este tiene.

El hacer prácticas profesionales en el mismo lugar donde estoy actualmente ayudó mucho a que pudiera integrarme ahí mismo por lo que los conocimientos adquiridos durante mi formación en la carrera de Geoinformática me han servido ampliamente para dar ese salto de pasar de practicante a la vida laboral y ser competitivo al salir de la carrera.

En mi experiencia, trabajar en el sector gubernamental enseña a estar preparado para cualquier cosa que se requiera, el cambio de estar en la escuela, donde, si no quieres hacer la tarea o trabajos finales los resultados son algunos puntos menos, mientras que en la vida laboral las consecuencias cobran otra magnitud, debido a que se tienen que dar soluciones factibles; es por ello que trabajar en equipo es esencial, el apoyo y compañerismo cobra relevancia cuando alguien no tiene algún conocimiento pues nos podemos apoyar entre compañeros de trabajo y así encontrar la mejor solución posible para lograr el objetivo.

En la facultad, existen muchas áreas de oportunidad, y se observan con mayor claridad cuando uno se encuentra laborando, pues hay cosas muy específicas que la empresa o institución demandan y se hace necesario capacitarse constantemente.

Mi aportación al instituto ha sido satisfactoria e innovadora, me he visto con algunas complicaciones, pero afortunadamente he podido resolverlas gracias a los conocimientos adquiridos, cursos, capacitaciones y al apoyo de mis compañeros de trabajo. Contar con este sistema y la actualización de otros sistemas, posiciona al instituto a lograr su misión y objetivos de manera más eficaz tanto en el almacenamiento de datos como en la consulta, valorización de los precios en catastro y en particular de la propiedad social de la entidad.



VIII. Referencias de consulta

Bibliografía

- Alvarez, L. (2010). *Observatorio Catastral Del Mercado Inmobiliario*. Recuperado el 07 de Junio de 2019, de catastro latino: http://www.catastrolatino.org/documentos/sta_cruz_2010/1_Santa%20Cruz_OCMI.pdf
- Arias de Reyna, M. (2014). *Panorama SIG Libre*. Recuperado el 11 de Junio de 2019, de Bases de datos: <https://panorama-sig-libre.readthedocs.io/es/latest/bbdd/>
- Baez, S. (20 de Octubre de 2010). *Sistemas Web*. Recuperado el 7 de Junio de 2019, de knowdo: <http://www.knowdo.org/knowledge/39-sistemas-web>
- Byers, R. (1988). *Introducción a las bases de datos con Dbase III Plus*. McGraw-Hill.
- Campos Apodaca, N. (2018). *Modelo Explicativo De La Determinación Del Valor Catastral Unitario De Suelo, Mediante Análisis Espac*. Toluca, Universidad Autónoma del Estado de México.
- Chacón, J. (Julio de 2007). *Sistemas informáticos: Estructura y funciones. Elementos de "hardware". Elementos de "software"*. Recuperado el 07 de Junio de 2019, de www.preparadores.eu/temamuestra/PTecnicos/PComerciales.pdf
- Cobo, A. (2007). *Diseño y programación de bases de datos* (Primera ed.). Madrid: Vision Libros.
- Código Financiero Del Estado De México Y Municipios*. (4 de diciembre de 1998). Obtenido de <http://legislacion.edomex.gob.mx/sites/legislacion.edomex.gob.mx/files/files/pdf/cod/vig/codvig007.pdf>
- GeoServer. (2014). *GeoServer*. Recuperado el 11 de Junio de 2019, de <http://geoserver.org/about/>
- Google. (s.f.). *Google Maps Platform*. Obtenido de <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/overview?hl=es>
- IGCEM. (23 de Agosto de 2018). www.redes-finanzas-aecid.org/. Obtenido de <https://www.redes-finanzas-aecid.org/index.php/classifieds/4908/413/mapa-de-investigaciones-de-merca>
- Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México IGCEM. (2019). *Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México IGCEM*. Recuperado el Septiembre de 2020, de <http://igcem.edomex.gob.mx/organigrama>
- Ley De Catastro Del Estado De México*. (9 de marzo de 1999). Obtenido de Decreto Numero 43: <https://legislacion.edomex.gob.mx/sites/legislacion.edomex.gob.mx/files/files/pdf/ley/abr/leyabr047.pdf>
- López, D., & López Gómez, A. (s.f.). *Centro de Investigación en Geografía y Geomática*. Recuperado el 11 de junio de 2019, de ¿Cuáles son los componentes del dato espacial?: <https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1012/181/1/08-¿%20Cuáles%20son%20los%20Componentes%20del%20Dato%20Espacial%20-%20Diplomado%20en%20Análisis%20de%20Información%20Geoespacial.pdf>



Raffino, M. (Diciembre de 2018). *Dato*. Recuperado el 7 de Junio de 2019, de <https://concepto.de/dato/>

Servicio Geológico Mexicano. (Marzo de 2017). *Sistemas de información geográfica*. Recuperado el 8 de Junio de 2019, de <https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/SIG/Introduccion-SIG.html>

Wikipedia. (agosto de 2018). Recuperado el 11 de junio de 2019, de Mapeo Web: https://es.wikipedia.org/wiki/Mapeo_Web



EDAD TABLA 1

TIPOLOGIAS DE CONSTRUCCIÓN										AÑOS DE VIDA UTIL	COEFICIENTE DE DEMERITO ANUAL	
HA1	HA2	HA3	EB1	ED1	EG1	EL1	EM1			15	0.02667	
IA1	IA2	IA3	IF1	EC2	ED2	EG2	EE1	EF2	EL2	EN1	20	0.02000
HB1	HB2	HB3	HC1	HC2	HC3	CA1	CA2	CA3	IB1	40		0.01000
IB2	IB3	IG2	II1	IJ2	IK3	QA1	QA2	QE1	EA1	60		0.00667
EA2	EC3	EC4	EH3	EI1	EJ2	EL3					70	0.00571
HD1	HD2	HD3	CB1	CB2	CB3	IC1	IC2	IC3	IH3	QD1	60	0.00667
IL1	QB3	QC1	QC2	QC3	QE2	QF1	QF2	QG3	QH1	QD2	70	0.00571
QH2	QH3	QJ1	QK2	EH4	EK3	EK4	CF1	CF2	CF3	QD3	80	0.00500
HE1	HE2	HE3	CC1	CC2	CC3	ID1	ID2	ID3	IH4	70		0.00571
IM2	QI1	QI2	QI3	CF4	QD4					80	0.00500	
HF1	HF2	HF3	HG1	HG2	HG3	CD1	CD2	CD3	CE1	80		0.00500
CE2	CE3	QL1	QL2	QL3							80	0.00500

GRADO DE CONSERVACIÓN TABLA 2

CÓDIGO	GRADO DE CONSERVACIÓN	FACTOR APLICADO
1	BUENO	1.00000
2	NORMAL	0.90000
3	REGULAR	0.75000
4	MALO	0.40000
5	RUINOSO	0.08000

NO. NIVELES TABLA 3

No. de Niveles	Factor
1	1.00000
2	1.00000
3	1.00200
4	1.00400
5	1.00600
6	1.00800
7	1.01000
8	1.01200
9	1.01400
10	1.01600
20	1.03600
30	1.05600

TIPOLOGIA UTIL	AÑOS DE VIDA UTIL	DE DEMERITO ANUAL
HA1	15	0.02667
HA2	15	0.02667
HA3	15	0.02667
EB1	15	0.02667
ED1	15	0.02667
EG1	15	0.02667
EL1	20	0.02000
EM1	20	0.02000
IA2	20	0.02000
IA3	20	0.02000
IF1	20	0.02000
EC2	20	0.02000
ED2	20	0.02000
EG2	20	0.02000
EE1	20	0.02000
EF2	20	0.02000
EL2	20	0.02000
EN1	20	0.02000
IB1	40	0.01000
IB2	40	0.01000
IB3	40	0.01000
IG2	40	0.01000
II1	40	0.01000
IJ2	40	0.01000
IK3	40	0.01000
QA1	40	0.01000
QA2	40	0.01000
QE1	40	0.01000
EA1	40	0.01000
EA2	40	0.01000
EC3	40	0.01000
EC4	40	0.01000
EH3	40	0.01000
EI1	40	0.01000
EJ2	40	0.01000
EL3	40	0.01000
CB1	60	0.00667
CB2	60	0.00667
CB3	60	0.00667
IC1	60	0.00667
IC2	60	0.00667
IC3	60	0.00667
IH3	60	0.00667
IL1	60	0.00667
QB3	60	0.00667
QC1	60	0.00667
QC2	60	0.00667
QC3	60	0.00667
QE2	60	0.00667
QF1	60	0.00667
QF2	60	0.00667
QG3	60	0.00667
QH1	60	0.00667
QH2	60	0.00667
QH3	60	0.00667
QJ1	60	0.00667
QK2	60	0.00667
EH4	60	0.00667
EK3	60	0.00667
EK4	60	0.00667
CF1	60	0.00667
CF2	60	0.00667
CF3	60	0.00667
CC1	70	0.00571
CC2	70	0.00571
CC3	70	0.00571
ID1	70	0.00571
ID2	70	0.00571
ID3	70	0.00571
IH4	70	0.00571
IM2	70	0.00571
QI1	70	0.00571
QI2	70	0.00571
QI3	70	0.00571
CF4	70	0.00571
CD1	80	0.00500
CD2	80	0.00500
CD3	80	0.00500
CE1	80	0.00500
CE2	80	0.00500
CE3	80	0.00500
QL1	80	0.00500
QL2	80	0.00500
QL3	80	0.00500

Superficie de construcción m2	Tipología	Valor Unitario / m²	Edad	Factor de Deterioro	Grado de Conservación	Factor de Deterioro	Número de Niveles	Factor de Deterioro	Factor Aplicado	Valor de Construcción
	CAPTURA	SE CARGA DE ACUERDO A CADA TIPOLOGÍA	CAPTURA	SE CARGA DE ACUERDO A LA TABLA 1	CAPTURA CON COMBO	SE CARGA DE ACUERDO A LA TABLA 2	CAPTURA	SE CARGA DE ACUERDO A LA TABLA 3		\$ 250,000.00
										\$ 25,136.00
										\$ 1,000.00
										\$ 276,136.00