

CARRERA DE INGENIERIA INFORMATICA

CUCEI UDG

**“REDUCCIÓN INTELIGENTE DE COMBUSTIBLE”**

INTEGRANTES

|  |  |
| --- | --- |
| CÓDIGO DEL ALUMNO | NOMBRE COMPLETO DEL ALUMNO |
| 208114129 | **VICENTE DE JESÚS LAZCANO GONZÁLEZ** |
| 214290621 | **MIGUEL ANGEL CARBAJAL OROZCO** |
| 214291032 | **GABRIEL NAVARRO RAMÍREZ** |

COLABORACIÓN CON OTRAS CARRERAS

(marcar esta opción, si alguno de los integrantes del equipo está inscrito en otra carrera)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ingeniería en Computación | Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica | Ingeniería Biomédica | Otra carrera |
| No | No | No | N/A |

MÓDULOS DESARROLLADOS EN ESTE PROYECTO

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Gestión de la Tecnología de la Información | Sistemas Robustos, paralelos y distribuidos | Cómputo flexible (softcomputing) |
| Si | Si | Si |

ASESORES DEL PROYECTO MODULAR

|  |  |
| --- | --- |
| NOMBRE DEL PRIMER ASESOR | NOMBRE DEL SEGUNDO ASESOR |
| JORGE FAUSTO HERNÁNDEZ ANDRADE | N/A |

BITÁCORA DE REVISIONES

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. de revisión | Fecha de revisión  (dd/mm/yyyy) | Observaciones | Firma del asesor |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

El documento estará redactando usando:

Tipo de letra: Calibri (Cuerpo) tamaño 11

Entrelineado simple

Tabla de contenido

[Contexto de la problemática detectada 6](#_Toc484723290)

[Contenido 7](#_Toc484723291)

[Objetivos 7](#_Toc484723292)

[Restricciones 7](#_Toc484723293)

[Tabla comparativa con otros sistemas encontrados 7](#_Toc484723294)

[Módulo a diseñar 7](#_Toc484723295)

[Tipo de investigación 8](#_Toc484723296)

[Definición del tamaño y la muestra de la investigación 8](#_Toc484723297)

[Consulta y acceso a repositorios de datos 8](#_Toc484723298)

[Estándares usados 8](#_Toc484723299)

[Arquitectura 9](#_Toc484723300)

[Modelado de la base de datos 9](#_Toc484723301)

[Diseño conceptual (diagramas UML) 9](#_Toc484723302)

[Dependencias con otros elementos de software o hardware de terceros 9](#_Toc484723303)

[Análisis de resultados 11](#_Toc484723304)

[Capturas de Pantallla 11](#_Toc484723305)

*RESUMEN DEL PROYECTO*

# Objetivo general

Crear un sistema el cual pueda trazar una ruta hacia el destino que se desea llegar incentivando a los usuarios a que se reduzca el consumo de combustible en el trayecto dado por el sistema. De esta manera lograr una reducción en el tráfico que hay actualmente en la ZMG y la reducción de agentes contaminantes para el ambiente.

# Antecedentes

El presente proyecto está enfocado en la mejora y agilización del tráfico vehicular que afecta a la Zona Metropolitana de Guadalajara en el transcurso del día, ofreciendo una ruta la cual ayudará a transportarse de manera efectiva y rápida por las diferentes vialidades que tiene la urbe. Actualmente los conductores de vehículos tienen que pasar más de 33.4 horas por año laboral (240 días aprox.) detenidos en el tráfico, lo que lo convierte en la segunda ciudad a nivel nacional en horas perdidas en el tráfico. Esto, aunado a la creciente suma de vehículos que circulan por las calles y al aumento de habitantes que diariamente se movilizan en transporte público, provocan que las arterias viales de la ciudad se ven congestionadas tanto de vehículos particulares como de vehículos de transporte, provocando la pérdida de tiempo en el tráfico. En la zona metropolitana de Guadalajara, actualmente hay un automóvil por cada dos habitantes, lo que quiere decir que existen más de 2 millones 300 mil vehículos circulando por la ciudad, la cual se ve colapsada por las llamadas “horas pico” que ya duran todo el día en toda la zona. Cabe resaltar que el aumento de vehículos en la ZMG afecta considerablemente el impacto ambiental que provoca una mayor contaminación haciendo que diferentes puntos de la zona se encuentren bajo contingencia ambiental. Esto ya que solamente existen poco más de 1 millón de árboles en la zona, lo que hace que la limpieza del aire sea cada vez más difícil y complicado.

# Justificación

En la actualidad en México, el precio de los combustibles haciende todos los días, haciendo que sea más costosa su compra, lo que provoca que se destine una parte cada vez mayor de los ingresos de los usuarios de vehículos. Esto, sumado a la ascendente cantidad de vehículos que circulan todos los días por la Zona Metropolitana, provocan un caos vehicular, provocando que se mantengan detenidos y con el motor andando, gastando el combustible que se podría utilizar para llegar a su destino utilizando otra vía de camino. Con esto, se podría ahorrar combustible y agilizar el tráfico en las calles y avenidas, haciendo que se agilice el trayecto y se ahorre combustible cada día. Al estar detenidos los vehículos provocan que las emisiones se concentren en una cierta zona de la ciudad aumentando la mala calidad del aire y provocando las enfermedades y problemas respiratorios, los cuales han estado en aumento últimamente. Un vehículo mal afinado o no afinado, emite más partículas contaminantes que uno que está debidamente afinado, pero este porcentaje es mucho menor, ya que sólo el 14.14% de los conductores llevan a afinar sus vehículos a los talleres certificados para esta acción. Con esta innovación en la movilidad urbana, se pretende que los conductores ahorren una cantidad considerable en dinero que podrían invertir en la compra de combustible, ya que se ahorraría en cada trayecto, haciendo rendir más las cargas que se hacen periódicamente.

CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO

* *Los lineamientos son necesarios para formar su compañía (tipo de compañía, organigrama, puesto y salario)*
* *Marcos legales de su software, derechos de autor, aviso de privacidad, etc.*
* *Procesos para auditar la calidad de su producto*
* *Establecer a que sector de la población está dirigido este proyecto*

# Impacto social - Tecnología

Una de las cosas más importantes es poder proporcionar una opción a la sociedad de automovilistas para que se pueda reducir el consumo de gasolina, la cual, continúa en aumento de acuerdo con la inflación de los mercados. Dicho sistema estará en constante comunicación con el usuario, el cual podrá modificar sus datos cada vez que sea necesario. Este sistema podrá estar accesible a todos los conductores de automóviles y mediante la captura de sus datos, podrán disfrutar de dicho servicio, el cual, estará diseñado para poder solucionar los consumos excesivos de combustible mientras se dirige de un punto a otro.

# Desarrollo Tecnológico.

El proyecto se realiza para dar una opción de conducción inteligente, la cual, sirviéndose de datos que el usuario proporcione se le planteará una solución a su problemática, que es la de encontrar una mejor ruta para llegar a su destino, ahorrando la mayor cantidad de combustible en su trayecto, el cual será dado de acuerdo al destino que se indique. Los datos, como punto de partida, destino, modelo del auto, niveles de gasolina, entre otros, serán ingresados en el sistema el cual proporcionará los resultados para que el usuario pueda llevar a cabo su viaje de la mejor manera posible ahorrando combustible en cada trayecto. Dicha información será alojada y consultada en una base de datos, la cual estará alojada en un servidor en la nube y utilizará técnicas de mapeo similares a las de las aplicaciones indicadores de rutas, con la diferencia de que ésta trabajará de manera personalizada con cada usuario, quien podrá acceder a su cuenta en la cual ya se tendrá sus datos y los del vehículo. Este sistema está diseñado para que se pueda ahorrar combustible y tiempo en los trayectos de los automovilistas.

CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO

El Logotipo que tenemos… *(hacer una breve descripción del logo ya que se tenga)*



*(imagen de ejemplo sólo para referenciar ubicación)*

*Ilustración/Figura #*

*(Aquí poner el organigrama de la “empresa”)*

# Rangos Salariales.

|  |  |
| --- | --- |
| **Puesto** | **Salario anual bruto en Dólares** |
| CEO | $120,000 |
| CTO | $120,000 |
| Project Manager | $100,000 |
| Financial Director | $80,000 |
| Human Resources | $80,000 |
| Software Engineer | $70,000 |

*Tabla #*

POLÍTICA DE PRIVACIDAD

La presente Política de Privacidad establece los términos en **“Cthulhu Corp”** que usa y protege la información que es proporcionada por sus usuarios al momento de utilizar su sitio web. Esta compañía está comprometida con la seguridad de los datos de sus usuarios. Cuando le pedimos llenar los campos de información personal con la cual usted pueda ser identificado, lo hacemos asegurando que sólo se empleará de acuerdo con los términos de este documento. Sin embargo, esta Política de Privacidad puede cambiar con el tiempo o ser actualizada por lo que le recomendamos y enfatizamos revisar continuamente esta página para asegurarse que está de acuerdo con dichos cambios.

**Información que se recoge.**

Nuestro sitio web podrá recoger información personal, por ejemplo: Nombre, información de contacto como su dirección de correo electrónico, datos de su vehículo como modelo y marca, condiciones de uso y ubicación geográfica, como puntos de partida y destino. Así mismo cuando sea necesario podrá ser requerida información específica para procesar algún pedido o realizar una entrega o facturación en caso de ser necesario.

**Uso de la información recogida.**

Nuestro sitio web emplea la información con el fin de proporcionar el mejor servicio posible, particularmente para mantener un registro de usuarios, de pedidos en caso que aplique, y mejorar nuestros productos y servicios. Es posible que sean enviados correos electrónicos periódicamente a través de nuestro sitio con ofertas especiales, nuevos productos y otra información publicitaria que consideremos relevante para usted o que pueda brindarle algún beneficio, estos correos electrónicos serán enviados a la dirección que usted proporcione y podrán ser cancelados en cualquier momento.

**“Cthulhu Corp”** está altamente comprometido para cumplir con el compromiso de mantener su información segura. Usamos los sistemas más avanzados y los actualizamos constantemente para asegurarnos que no exista ningún acceso no autorizado.

Esta compañía no venderá, cederá ni distribuirá la información personal que es recopilada sin su consentimiento, salvo que sea requerido por un juez con un orden judicial.

**“Cthulhu Corp”** Se reserva el derecho de cambiar los términos de la presente Política de Privacidad en cualquier momento.

EMPRENDURISMO

* ¿Qué organismos gubernamentales o de fondo privado puedo recurrir para solicitar el apoyo y me otorguen un financiamiento?
* ¿Cuáles son los documentos que necesito para cada uno de estos organismos?

**Reducción Inteligente de Combustible** es un software que se presta para la adquisición del usuario final el cual permite facilitar la movilidad dentro de las arterias de la Zona Metropolitana, promoviendo una mejora en la cultura de la conducción y el consumo de combustibles. La razón por la que no podríamos comercializarlo es que es un proyecto meramente escolar, el cual podría servir como referencia futura para la realización de un sistema similar en México u otra parte del mundo. Dicho desarrollo se deberá hacer haciendo mención de este proyecto que se ha tomado como referencia para su realización.

# **Apoyo gubernamental *(Se deja pendiente hasta tener claro los apoyos que se podrían poner)***

**CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología)**

Av. Insurgentes Sur 1582, Col. Crédito Constructor, Alcaldía Benito Juárez, C.P. 03940, Ciudad de México, Tel: (55) 5322-7700

**INADEM (Instituto Nacional del Emprendedor)**

Registrarse desde la página [www.inadem.gob.mx](http://www.inadem.gob.mx) , así como llamando al 01 800 4 INADEM [462336], o acudiendo a cualquiera de los Puntos de la Red de Apoyo al Emprendedor que se encuentran en estados de la República.

Se puede entrar al siguiente enlace y seleccionar el estado en el que resides, encontrarán una lista de Puntos cercanos a tu localidad: <https://www.inadem.gob.mx/puntos-de-la-red-buscador/>

Contar con una carta dictamen de incubación emitida por la incubadora que incubó el proyecto; que su proyecto demuestre viabilidad técnica, comercial y financiera, a través de un plan de negocios completo y robusto; que el emprendedor aporte al proyecto al menos 30% del valor total del mismo; para el programa de emprendedores a la banca comercial o al menos el 20% en el caso del programa Crédito Joven; contar con un aval u obligado solidario, en el caso del programa Emprendedores a la Banca Comercial, que acredite la posesión de un bien inmueble.

Que el emprendedor y su obligado solidario no tengan antecedentes negativos en buró de crédito; que el negocio tenga de 0 y hasta 1.5 años de operación dado de alta ante la SHCP, y que el emprendedor registré su proyecto y toda la documentación soporte, completa y correcta, en el sistema del programa.

Insurgentes Sur 1940, Col. Florida, CP 01030, Del. Álvaro Obregón, Ciudad de México,

Atención Ciudadana 01800-4-INADEM [462336]

INTRODUCCIÓN

## Contexto de la problemática detectada

El sueldo actual en México y Jalisco va desde los $103.35 a los $248.09 por día laborado, con un promedio de salario mínimo de $119.25 por día (ajustándose a los salarios a partir del 1 de enero del 2019). Y basándose en los gastos comunes e importantes que se realizan a los vehículos (esto incluye desde los pagos del seguro, gasolinas, pagos de tenencia o refrendo, multas, etc.) el gasto por año de un vehículo de un precio alrededor de $160 mil pesos hacienden a $95,104.20 por año. En promedio una persona gana por año $31,005 pesos, basándose en un promedio de $119.25 diarios. Por lo que el sueldo promedio de un trabajador, es la tercera parte del gasto invertido en un vehículo al año. A esto se le puede sumar los aumentos diarios del combustible en la ZMG y el creciente parque vehicular que transita diariamente por las calles y avenidas provocando que el aire se ensucie todo el tiempo provocando que los vehículos se tengan que afinar más seguido que antes y además, traer el aire acondicionado en marcha todo el tiempo, ya que el aire a estar sucio provoca enfermedades y afectaciones respiratorias a los conductores, haciendo que no solamente se haga un gasto en el vehículo, sino también en la persona misma.

El consumo de gasolina en México es uno de los puntos que tienen siempre en mente los propietarios de vehículos particulares, lo cual genera que se reserve un cierto monto o porcentaje de los ingresos mensuales para la compra de combustible cada cierto tiempo, haciendo que se gaste más en esto que en refacciones o mantenimiento de dichos vehículos. El gasto asciende al 3.38% [1] de los ingresos anuales de los usuarios, lo que lleva a que se haga un gasto mayor cada año, ya que con los aumentos en los precios se hace cada vez más difícil solventar dicho gasto. Por lo que nos hemos dado a la tarea de realizar este sistema que ofrecerá una alternativa en la que los automovilistas puedan hacer un ahorro en dinero y tiempo al realizar sus traslados por la ciudad o carretera, haciendo que se disfrute más del tiempo en compañía de sus seres queridos.

* Marco de referencia, investigar el origen de la problemática consultando libros, páginas de internet serias de organizaciones, artículos
* El punto anterior debe poner el contexto al lector, sobre un área de oportunidad detectada, para precisar si existe un sistema o no, que lo resuelva.
* Colocar las referencias en formato IEEE <http://biblioguias.uam.es/citar/estilo_ieee>

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DETECTADO

## Contenido

El sistema será el encargado de realizar un mapeo de las rutas disponibles y más viables que llevarán al usuario desde su punto de inicio al punto de destino, ahorrando la mayor cantidad de combustible y haciendo el menor tiempo de conducción posible, tomando en cuenta el perfil de conducción del usuario, modelo del automóvil, nivel de gasolina, si lleva el aire acondicionado encendido, y si las condiciones del motor son óptimas; tomando en cuenta estos datos, más los puntos de inicio y destino, el sistema calculará la ruta más óptima para llegar al destino indicado.

## Objetivos

EL sistema de Reducción Inteligente de Combustible tiene como objetivo principal la reducción del combustible y mejorar la conducción de los usuarios de automóviles, indicándoles por dónde pueden manejar para llegar a tiempo a sus destinos de una forma segura y económica. A la vez que se agilizará en toda la Zona Metropolitana el tráfico que congestiona las avenidas y calles, ocasionando accidentes entre los mismos vehículos.

## 

## Restricciones

El usuario puede no utilizar la aplicación durante todos sus trayectos lo cual entorpecería la toma de datos y por ende la predicción del manejo del usuario.

La mala mecánica del vehículo podría afectar directamente el consumo de gasolina.

Evitar la captura de datos de ajustes mecánicos afecta a la predicción de consumo de gasolina, así como el estado de conducción.

## Tabla comparativa con otros sistemas encontrados

* Elaborar una tabla comparativa, en donde se resaltan las bondades de este nuevo sistema en comparación con otras 3 o 4 herramientas similares. Si el sistema es nuevo, sólo especificar sus características.

## Módulo a diseñar

* **Módulo 1:** Diseño de una aplicación atractiva a la vista y fácil de usar. Empleamos POO (*Programación Orientada a Objetos*) tanto en el Front-End (*Javascript*) como en el Back-End (*Flask-python*).
* **Módulo 2:** Los Sistemas Distribuidos los abarcamos mediante la intercomunicación de servidores (*Flask -> Angular (Ionic*)) así como el manejo de clientes de diferentes plataformas.
* **Módulo 3:** Empleamos cifrado de datos (“inserte algoritmo AQUI”) del lado del servidor (para mantener la privacidad e integridad de los datos), con los datos de los viajes (*GPS*) se determinarán las rutas optimas mediante un minado de datos (Inserte método de minado AQUI) así como datos de suma utilidad como horas pico y zonas de mayor carga vehicular, así como estudios acerca de la forma de conducción de los usuarios.

METODOLOGÍA PARA RESOLVER EL PROBLEMA DETECTADO

## Tipo de investigación

De la siguiente lista, justificar el por qué el uso de una o más tipos de investigación para este proyecto

* Investigación cuantitativa.
* Investigación cualitativa.
* Investigación cuali-cuantitativa.
* Investigación descriptiva.
* Investigación explicativa.
* Investigación inferencial.
* Investigación predictiva.

## Definición del tamaño y la muestra de la investigación

* Una investigación está integrada por diversos pasos que permiten alcanzar el resultado deseado. Indicar el tamaño de la muestra usado para evaluar el rendimiento, optimización, pruebas unitarias de su sistema
* Explique la obtención del nivel de confianza deseado para este proyecto.

## Consulta y acceso a repositorios de datos

Sitio web INECC (Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático) obtuvimos los datos acerca de consumo de gasolina y rendimiento litro por kilómetro con base a los datos que proporciona el fabricante a la PROFECO <https://www.inecc.gob.mx/ecovehiculos/ecovehiculos/index.php>

Debido a que la información que presenta el fabricante de vehículos en su sitio web es meramente comercial, se tomaron como referencia los datos obtenidos por la PROFECO y que han sido publicados en el sitio de INECC.

Para calcular el consumo de gasolina aproximado de un auto se requieren de tomar como blanco 200 km recorridos, con esta información la fórmula puede proporcionar datos más fidedignos.

## Estándares usados

* Nombre y explique los estándares nacionales o internacionales utilizados para el desarrollo del sistema, desde su concepción, su implementación, sus pruebas, la documentación de código fuente, políticas de seguridad, protocolos, etc.(\*MIGUE)

DISEÑO DE LA PROPUESTA

Esta sección es el más importante en el cual debe estar especificado claramente, los límites y la interacción con los otros módulos. No debe quedar nada ambiguo y ser explicado claramente cada uno.

Si el proyecto consta de un módulo, precisar el nombre del módulo a desarrollar y como se establecerá la conexión con los demás.

## Arquitectura

* Explicar los elementos que conforman la solución a su problemática planteada, puede usar los diagramas de componentes y los de distribución

(STar UML diagramas)

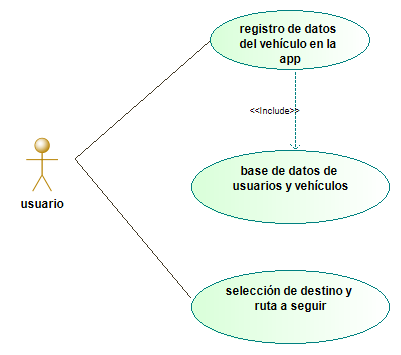
## Modelado de la base de datos

* Especificar si utilizo el concepto de SQL o NoSQL
* Colocar el diagrama entidad relación para un gestor de base de datos y explicar brevemente cada tabla. Si tiene procesamientos almacenados, disparadores o vistas añada también su definición.

Se utilizó un modelo NoSQL Orientado a grafos. Se utilizo este modelo debido a que el acceso a la información es más rápido y consume menos espacio, así mismo nos permite generar una “unión” con el usuario con lo cual podemos ligar todo hacia un mismo lugar; esto nos permite generar datos ligeros y conjuntarlos con su dueño.

## Diseño conceptual (diagramas UML)

* Coloque diagramas de clases, paquetes, secuencia, colaboración y actividades de UML para la descripción de su sistema y explique su desarrollo brevemente de cada diagrama (justifique su modelo, porque se diseñó de esa forma)
* Puede usar otra metodología, sólo indique cual fue y que el diagrama o flujo de datos sea entendible; de lo contraio a

***Diagrama de Casos de Uso***

*Poner texto aquí de lo que significa el diagrama.*

## Dependencias con otros elementos de software o hardware de terceros

* Su sistema necesita de un software de terceros para funcionar: lenguaje de programación, navegador Web, celular, sistema embebido, sistema operativo, bases de datos, etc.

El sistema utiliza Ionic el cual permite la integración del sistema con sistemas operativos Android e IOS.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Mostrar usando un diagrama de Gantt, el conjunto de actividades que cada integrante del equipo realizó para culminar este sistema. <http://www.ganttproject.biz/>

RESULTADOS OBTENIDOS

## Análisis de resultados

* Explique los resultados obtenidos y compárelos con datos obtenidos por otros, es una evaluación crítica
* Los tiempos verbales que se utilizan son el presente y el pasado. Se redacta en presente los conocimientos ya preestablecidos y en pasado los resultados obtenidos.

## Capturas de Pantallla

* Coloque una serie de imágenes donde se resalte cada módulo y escriba una breve reseña para cada imagen. Recuerde que los módulos son los siguientes:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Gestión de la Tecnología de la Información | Sistemas Robustos, paralelos y distribuidos | Cómputo flexible (softcomputing) |

CONCLUSIONES

* Redactar las ventajas de la propuesta de investigación, la síntesis de la metodología usada, cuales herramientas se usaron para terminar este proyecto y especificar si se logró el objetivo inicial, es decir, se solucionó el problema detectado.
* Mínimo 1 hoja por módulo implementado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Redacción. (2016, dic 30). Mexicanos, los que más gastan en gasolina en el mundo. 2018, nov 10, de El Financiero Sitio web: <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/mexico-es-el-segundo-pais-que-mas-gasta-de-sus-ingresos-en-gasolina>

Formato IEEE <http://biblioguias.uam.es/citar/estilo_ieee>

INADEM (2019). Apoyos a Emprendedores de INADEM, sitio web: <https://www.inadem.gob.mx/guia-de-tramites/>

CONACYT (2019). Apoyo. Sitio web: <https://www.conacyt.gob.mx/>