

Implementación de Sistema Mecatrónico para control de Aceleración y Frenado



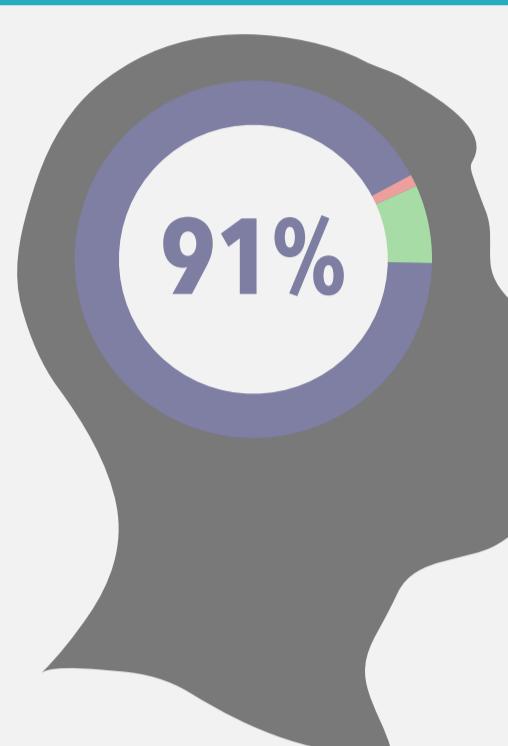
Campus Ciudad de México
Escuela de Diseño, Ingeniería y Arquitectura
Departamento de Ingeniería Mecatrónica

Asesores
Dr. Martín Rogelio Bustamante Bello
Ing. Javier Izquierdo Reyes
Ing. Luis Alberto Curiel Ramírez

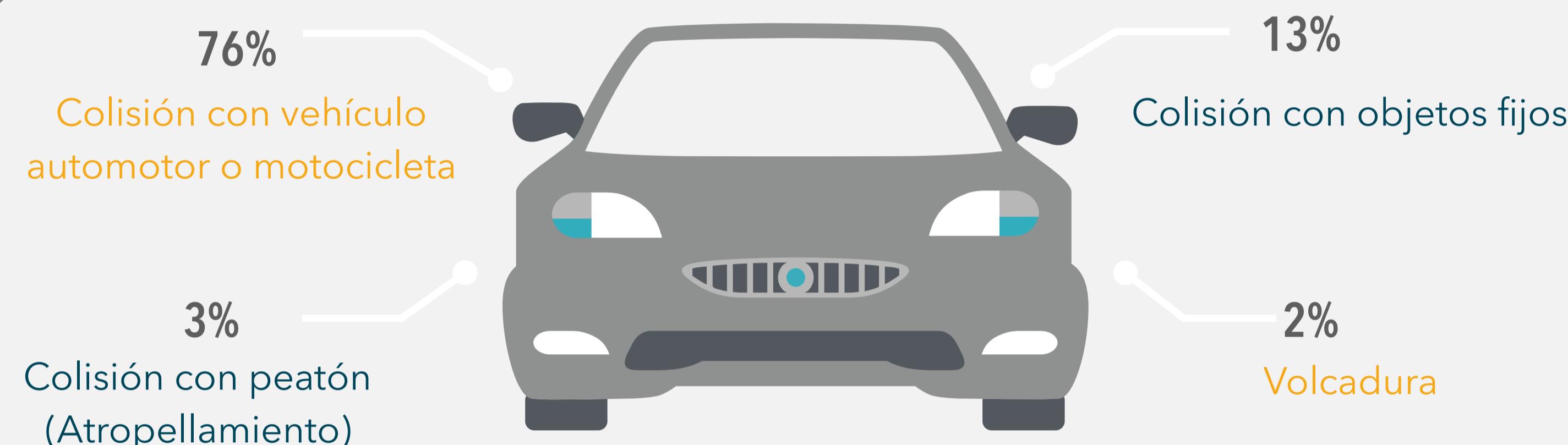
Proyecto de Ingeniería Mecatrónica
Diciembre 2017

IMT César Silva Bengochea A01331289
IMT Noé Decuir González A01334605
IMT Marianne Velázquez Guedea A01337753

PROBLEMÁTICA



de los 360,051 accidentes registrados por el INEGI en 2016 son causados por el conductor, de los cuales:



FUENTE: INEGI, Consulta de: Accidentes de tránsito, Por: Causa del accidente, Según: Año de ocurrencia. 2016.

OBJETIVOS

Diseño, construcción e implementación de un sistema mecatrónico capaz de controlar actuadores necesarios para el manejo del equipo original del vehículo (volante de dirección, pedales de freno y acelerador) de forma remota.

- ▶ Implementación de un sistema de control para manejo autónomo del vehículo dentro de un área controlada.
- ▶ Mejora de mecanismos del sistema mechatrónico del volante, implementado por semestres anteriores.
- ▶ Diseño de electrónica de potencia para el sistema de aceleración y frenado.
- ▶ Implementación de Data Dashboard para el control remoto de los actuadores de acelerador y freno del vehículo.

DESARROLLO

SISTEMA DE DIRECCIÓN

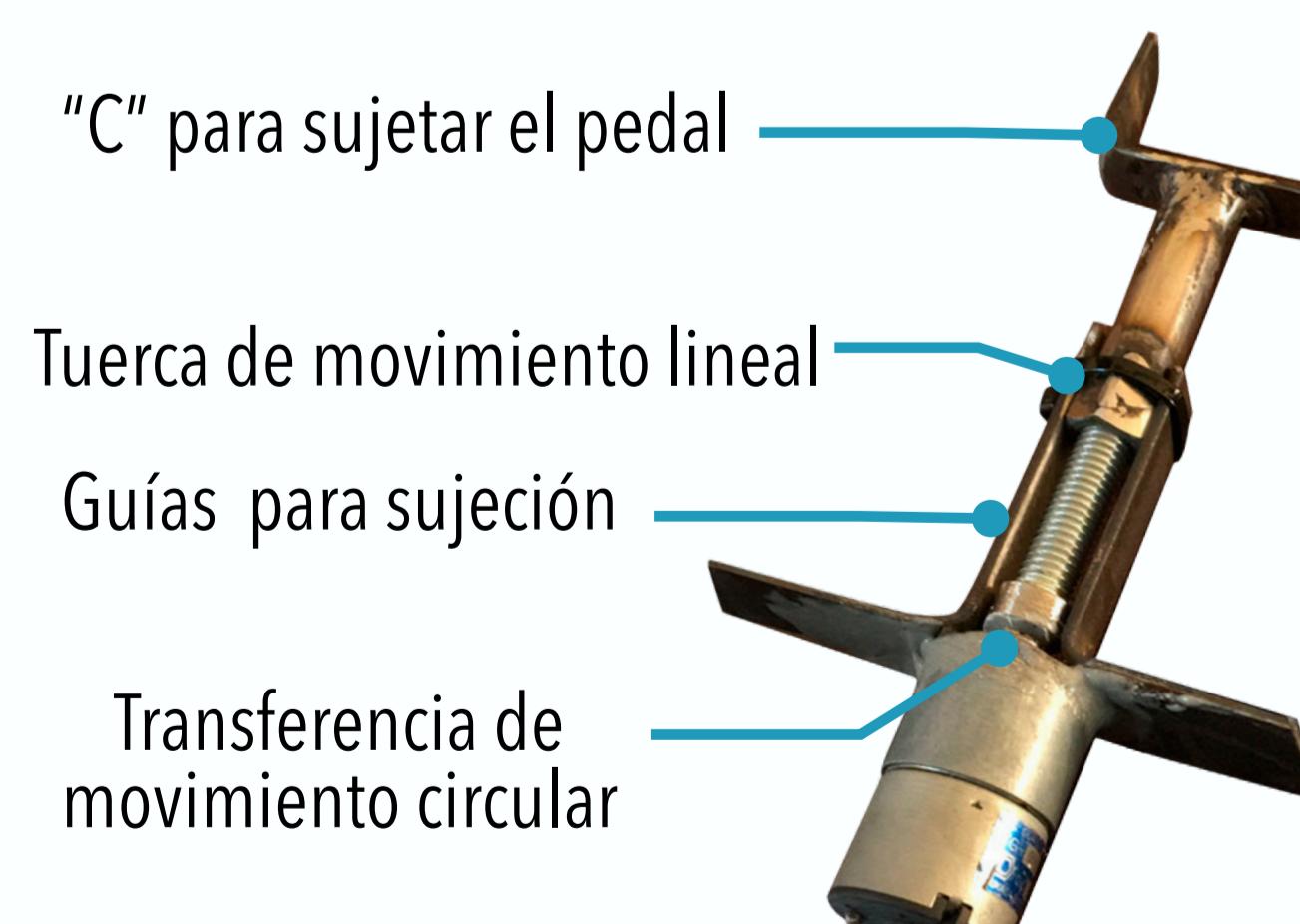
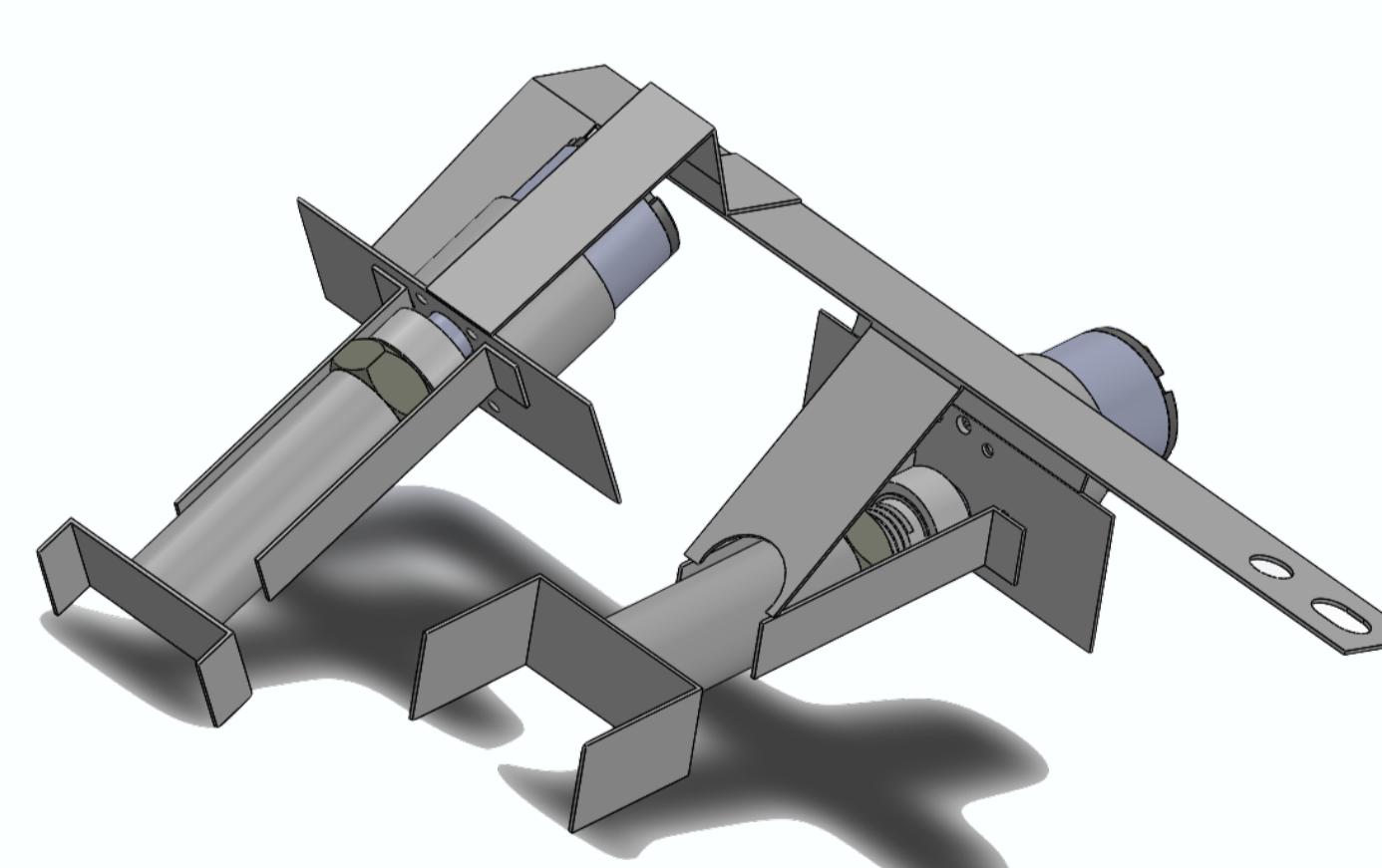


Ajuste del sistema físico anterior para corregir fallas mecánicas

- ▶ Soldado de nuevo tren de engranes
- ▶ Alineación entre el eje del motor y el tren de engranes del mismo
- ▶ Alineación entre tren de engranes del motor y del volante



2. Creación del modelo físico

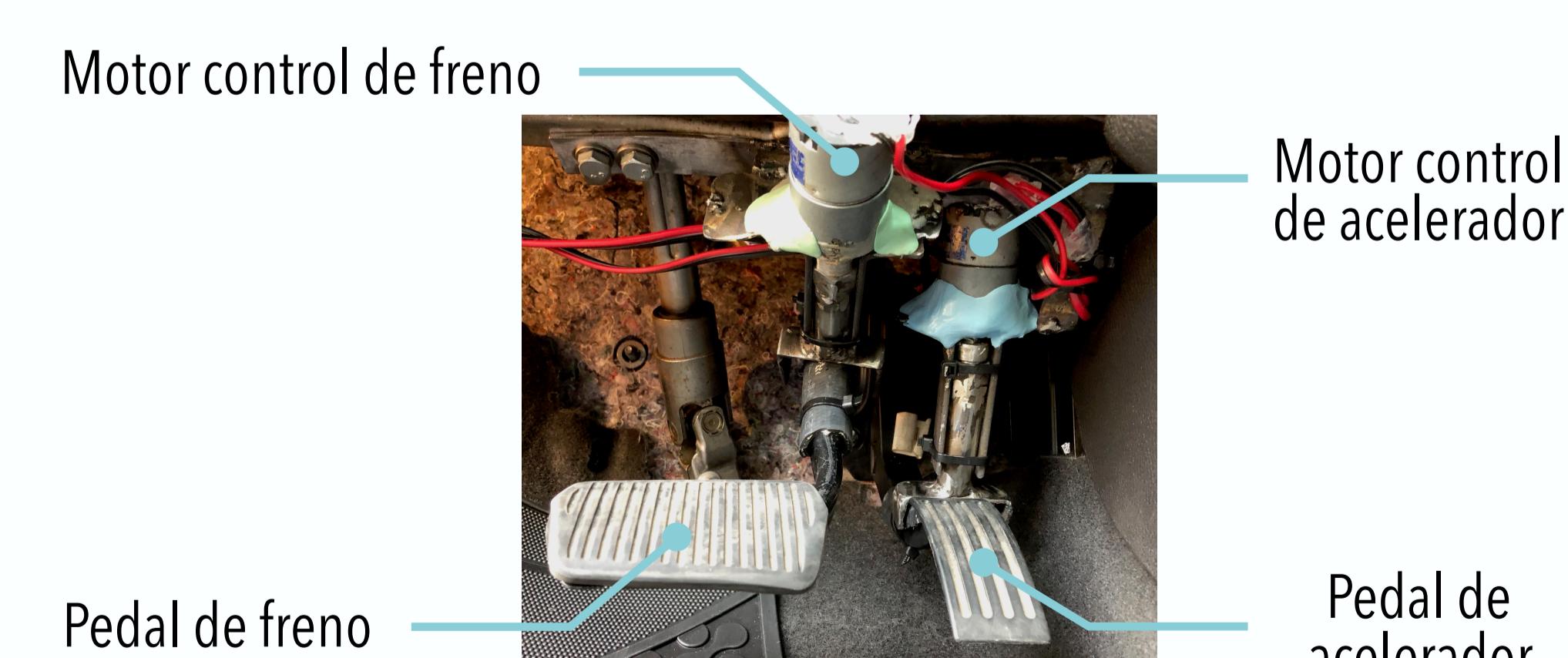


1. Selección de propuesta

| Propuesta | Factibilidad | Tiempo de Diseño | Costo | Tiempo de desarrollo | Facilidad de instalación | Seguridad | Simultaneidad de uso |
|------------------|--------------|------------------|-------|----------------------|--------------------------|-----------|----------------------|
| Riel | ○ | Δ- | ○ | Δ+ | Δ | X | Δ |
| Brazos | X | Δ- | Δ- | Δ | Δ+ | Δ+ | X |
| Pistón Invertido | ○ | Δ+ | ○ | ○ | X | Δ+ | Δ+ |

Legend:
○ Acceptable (Go)
Δ+ Change required, nearly acceptable.
Δ Change required, acceptable.
Δ- Change required, nearly unacceptable.
X Not acceptable

3. Implementación



CONCLUSIONES



Se cumplieron los objetivos propuestos al implementarse un sistema autónomo de aceleración y freno que puede ser dirigido de forma remota.

El uso de actuadores mecánicos lineales (motor y tornillo) permitió tener un control preciso de la posición del actuador en todo momento, resultando muy efectivo para el pedal del acelerador.

Se propone que para futuros trabajos, se utilice un pistón hidráulico o un tornillo de mayor paso (tipo ACME) para disminuir el tiempo en que el vehículo frena y aumentar la fuerza.