

Estudio de esfuerzos en las maniobras más comunes de conducción en automóvil Ford focus 2014

Edgar Alfredo López López, Salvador Silva Milán, Rafael Eduardo Marcelo García,
Miguel Angel Barrera Morales

Universidad Iberoamericana Puebla

edgar_lopezlopez@hotmail.com

Abstract

En este trabajo se abarca una selección de maniobras de conducción realizadas en la vida cotidiana de un conductor. Con base a la experimentación práctica y a la captura de vídeos, se realizará un análisis oportuno para dar con las causas principales de efectos como fatiga, dolores, pérdida de agilidad etc.

Una vez hechos los experimentos de las maniobras, se calcularán las fuerzas aplicadas en las diferentes acciones realizadas por el conductor al llevar a cabo cada maniobra y sumamos dichas fuerzas para tener el esfuerzo total. Este esfuerzo total de cada maniobra se incluirá detalladamente en el documento.

Una vez recabada la información se analizaran las causas y consecuencias de las maniobras y se incluirán las recomendaciones que podrían ayudar a prevenir los efectos negativos de las maniobras analizadas.

Palabras clave

Automóvil, maniobras de conducción, esfuerzos en las maniobras de conducción, experimentación en la conducción, documentación en la conducción.

Planteamiento del problema

Los conductores sufren un desgaste importante al conducir durante grandes periodos de tiempo y de distancia, debido a la gran cantidad de tránsito en las ciudades. Es por esto que hay una falta de asistencias vehiculares que auxilian al conductor con los problemas mencionados y ayuden a disminuir las lesiones y accidentes.

- Recrear las maniobras en laboratorio para observar los esfuerzos.
- Calcular los esfuerzos provocados por las maniobras seleccionadas.
- Analizar las consecuencias de realizar estos esfuerzos.
- Crear un documento con la información obtenida.

Objetivo general

Documentar los esfuerzos de conducción, sus consecuencias y cómo prevenirlas.

Objetivos específicos

Justificación

Se creará un documento que analice los esfuerzos presentes en las maniobras de conducción más comunes en un automóvil y que afectan al bienestar del conductor, para en un futuro poder crear sistemas de asistencia que disminuyan los

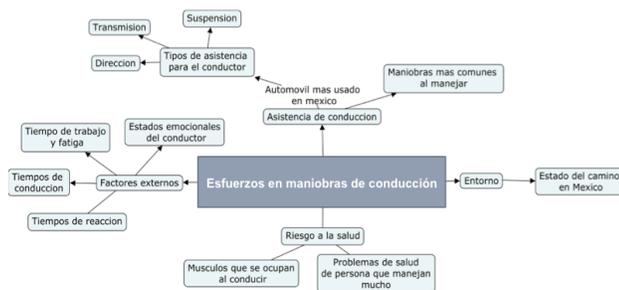
efectos dañinos de dichos esfuerzos sobre el conductor, con el fin de disminuir la cantidad de accidentes y lesiones que sufren los conductores.

Alcances y limitaciones

Investigación sobre las maniobras de conducción más comunes, experimentación y recreación de las obras seleccionadas y análisis de los esfuerzos realizados.

Marco teórico

Los conceptos que se necesitaron para el proyecto están representados en el siguiente mapa conceptual:



Metodología

Primero investigamos las principales maniobras que se realizan al conducir para determinar los experimentos a realizar, después identificamos los materiales necesarios para realizar dichos experimentos, por ejemplo para determinar la fuerza que se aplica al pisar los pedales tomamos una bolsa de plástico de área conocida y medimos la presión, para saber la fuerza al momento de girar el volante usamos un sensor de aceleración y una masa de peso conocido conectado a un hilo que mediante una polea se cambia la dirección de aplicación de la fuerza así la masa se mueve en un solo eje, el hilo irá conectado al volante para que al moverse el sensor detecte la aceleración de la masa de peso conocido y obtengamos la fuerza. Una vez conocidos los materiales seleccionamos el espacio de trabajo para llevar a cabo la experimentación y obtener los permisos para usar

dicho espacio de ser necesario. Después procedimos a realizar la primera experimentación y recolección de datos donde grabamos video y analizamos los datos obtenidos para realizar correcciones en los experimentos futuros, al terminar con la experimentación juntamos los datos obtenidos calcularemos tablas, gráficos, promedios y los colectamos en un documento de análisis.

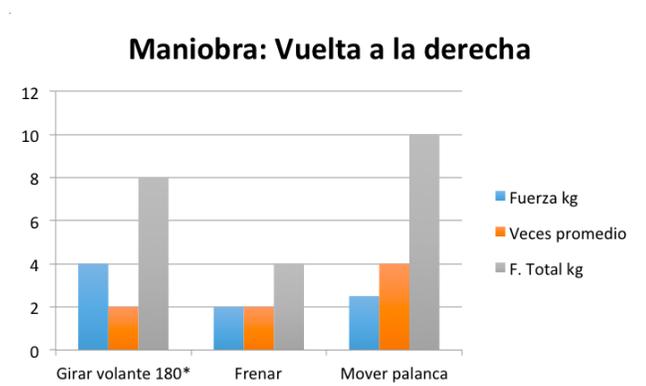
Análisis de costos

Para llevar a cabo las pruebas experimentales y recrear las maniobras se requerirá del equipo de medición de presión obtenible en el IDIT de la Ibero Puebla el cual no representa ningún costo, el automóvil a usar en el experimento consume 3 litros de gasolina premium por cada 10 km planeamos realizar pruebas a lo largo de 5 km así que el costo de la gasolina serán 43.85 pesos considerando que el litro de gasolina cuesta 17.54 pesos. Para los esfuerzos que involucran el giro del volante usaremos sensores de aceleración que obtenemos del IDIT, no representa costo alguno el pedir prestado el equipo, para que el sensor detecte el movimiento usaremos una pelotita con un cable amarrado al volante, el costo cotizado en Home Depot es de 50 pesos, para imprimir el documento ya terminado cotizamos en las impresoras de la Ibero Puebla y el costo por hoja a color es de 5 pesos si imprimimos 10 serían otros 50 pesos, tenemos planeado presentar también el documento digital con los videos de los experimentos y las gráficas y poner todo en una USB cotizando en Home Depot la USB cuesta 200 pesos. En total sumando los costos de realización del proyecto y considerando que tanto los costos de viáticos de los alumnos corren por su propia cuenta necesitaríamos una inversión de 343.85 pesos.

Resultados y discusión

Se llevaron a cabo 3 pruebas experimentales de cada una de las dos maniobras de conducción

seleccionadas para este proyecto, medimos la fuerza aplicada en las diferentes acciones realizadas por el conductor para llevar a cabo cada maniobra y sumamos dichas fuerzas para tener el esfuerzo total que realiza el conductor como se muestra en el gráfico de abajo:



Conclusiones y recomendaciones

Los experimentos nos muestran que los esfuerzos realizados en maniobras simples de conducción pueden tener repercusiones en el largo plazo para la salud del conductor pues la magnitud de dichos esfuerzos es equivalente a otras actividades a las que el cuerpo humano no está adaptado, por ello recomendamos proveer al conductor de automóviles con un diseño más natural y ergonómico o bien reducir los esfuerzos que le transfiere el vehículo, para aumentar la calidad de vida y reducir el cansancio que suele presentarse tras largos periodos de conducción.

Referencias

1. Las condiciones de salud de los conductores de autotransporte urbanos de pasajeros de la ciudad de México. Tovalin, H. & Lazcano, F. (1991). Recuperado 18 de septiembre de 2017, de <http://hist.library.paho.org/Spanish/BOL/v111n4p324.pdf>
2. Factores físicos que afectan al conductor. CEA Seguridad Vial. (2017). Recuperado 25

de septiembre 2017, de <https://www.seguridad-vial.net/conduccion/seguridad-en-la-circulacion/-39-factores-que-afectan-al-conductor>

3. Las causas más comunes en accidentes de tránsito – Seguridad Vial. Fundación Carlos Slim (2016). Recuperado el 20 de septiembre 2017, de <http://fundacioncarlosslim.org/12022-2/>
4. Sistema de asistencia a la conducción. Dr. Volkmar Denner, Prof. Dr. Stefan Asenkerschbaumer, Dr. Rolf Bulander, Dr. Stefan Hartung, Dr. Markus Heyn, Dr. Dirk Hoheisel, Christoph Kübel, Uwe Raschke, Pater Tyroller. (2017). Recuperado el 25 de septiembre, 2017, de http://www.bosch-mobility-solutions.es/es/es/driving_safety_8/driving_safety_systems_for_passenger_cars_9/driver_assistance_systems_32/driver_assistance_systems_2.html