

MÉTODO DE CASO

Nombre del Caso:	Accidente automotriz
Contenido educativo en el que se inserta el caso:	
<i>Área de conocimiento:</i>	Ciencias de la Ingeniería
<i>Carrera o programa educativo:</i>	966 Ingeniero Mecánico Electricista
<i>Materia:</i>	Ciencia de los Materiales
<i>Unidad:</i>	4 Ensayos mecánicos.
<i>Tema:</i>	Ensayo de tensión
<i>Subtema:</i>	Esfuerzo máximo
<i>Tópico:</i>	Materiales
<i>Nicho:</i>	Diseño de materiales
Caso: Accidente automotriz	
<p>Un chofer transportista llamado José viajaba en un camión de carga ligero por una ruta que usualmente transita una vez a la semana durante ocho horas a una velocidad promedio de 90 km/hora. El chofer responsablemente antes de iniciar cada viaje revisa su vehículo y a la vez lo hace revisar por algún mecánico experto. El camión es de modelo reciente, y nunca excede la capacidad de carga de su vehículo. El kilometraje marcado en el odómetro es de 30,000 km. ¿Es mucho kilometraje para un camión de carga ligero? El chofer José siempre que pasa por curvas embajada experimenta una sensación de inclinación del vehículo hacia el lado derecho. Cuando hace pasar su vehículo por topes o baches experimenta ruidos en la parte delantera. ¿Es normal eso? José decide llevar su vehículo nuevamente a revisión en la que le señalan que no presenta ninguna falla notable. Sin embargo en su siguiente viaje el transportista vuelve experimentar los ruidos y esa ligera inclinación. ¿Pudiera ser un problema con la suspensión o motor? El chofer José vuelve insistir en otra revisión en la que recurre a un laboratorio de ensayos mecánicos para hacer un análisis exhaustivo de todos los componentes de la suspensión. El analista del laboratorio de pruebas físicas, llamado Luís, le explica a José que conocer la estructura de los materiales con un enfoque de análisis crítico es fundamental para comprender los principios básicos de la mecánica de los materiales para su aplicación en el desarrollo de tecnología de calidad. Así mismo le explica la gran importancia de utilizar el método científico para la solución sistemática del planteamiento de un problema referente a una investigación de algún material en particular o para desarrollar nuevos materiales. Después de analizar la información de los componentes de su vehículo, Luís le explica a José que los tipos de acero y gomas son los adecuados en su vehículo y tienen la composición química correcta en todos los componentes de la suspensión y del motor según los certificados, el único hallazgo que Luis identificó fue una varilla de la suspensión del lado delantero copiloto con diferente dimensión a la del lado piloto. Luís explica que las varillas de la suspensión, en su vehículo, deben resistir una fuerza aplicada de 45,000 Lb. Además explica que para garantizar un factor de seguridad suficiente, el esfuerzo máximo permisible sobre la varilla se limita a 25,000 PSI. La varilla debe tener por lo 150 pulgadas de largo pero no debe deformarse elásticamente más de 0.25 pulgadas a la aplicar la fuerza. También le explican a José que todos los componentes de un vehículo deben pasar pruebas de calidad y deben presentar sus respectivos certificados. En algunas ocasiones pudieran colocar por error un material o un componente que no cumple con los requerimientos de calidad.</p>	

José, decide volver a realizar un viaje con la carga acostumbrada, sin embargo por esas curvas encuentra algunos baches poco profundos ocasionados por las lluvias y al pasar por ellos escucha un ruido y posteriormente el vehículo se inclina de la parte delantera de lado derecho haciendo que el vehículo salga de la carretera y ocurra una volcadura, afortunadamente buen José no sufre ningún daño físico sin embargo el camión si sufre varios daños. Después de las investigaciones periciales emiten los resultados que indican que la volcadura se originó debido a la falla de un componente en una varilla metálica de la suspensión.

Reflexión

Las propiedades mecánicas de los materiales tienen influencia en la posible implementación de un material en una aplicación automotriz.

Cuando se tiene que elegir un material industrial que debe cumplir una función determinada, es imprescindible conocer las características físicas y técnicas que tiene.

Debemos conocer a qué tipo de esfuerzos, cargas y sollicitaciones va a estar sometido, para elegir el material que sea capaz de soportar esas situaciones de uso sin sufrir deformaciones y roturas.

Notas de enseñanza:

Notas de enseñanza

- La materia donde se aplicará este caso es Ciencia de los Materiales cuyo objetivo general es “Orientar y proporcionar al alumno los conocimientos sobre las estructuras y propiedades mecánicas de los diferentes tipos de materiales que se utilizan en la ingeniería; además de entender los efectos que producen las cargas y agentes externos en sus propiedades mecánicas; al mismo tiempo aprenderá a caracterizar los materiales aplicando diferentes tipos de ensayos mecánicos.”

- Específicamente se aplicará en la unidad V, Ensayos Mecánicos cuyo objetivo específico es “El alumno realizara ensayos mecánicos para comparar las propiedades mecánicas de los diferentes tipos de materiales y las comparara con las propiedades establecidas en los estándares.”

- Este caso "Accidente automotriz" se relaciona con los objetivos del programa dado que las propiedades mecánicas forman parte del tema 4.1 ensayo de tensión, El alumno analizará ensayos mecánicos para comparar las

	propiedades mecánicas de los diferentes tipos de materiales y las comparara con las propiedades establecidas en los estándares.
<i>Cuestionario de plenaria:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿De acuerdo a la fuerza aplicada y al esfuerzo máximo permisible sobre la varilla cuál es el área de la sección recta de la varilla? 2. ¿Cuál es el diámetro mínimo para asegurar que el esfuerzo no sea demasiado grande? 3. ¿Cuál es la deformación ingenieril? 4. Si se utiliza el área de la sección transversal anteriormente terminada ¿cuál es la longitud máxima de la varilla? 5. Sin embargo se ha fijado la longitud mínima de la varilla como 150 pulgadas. ¿Cuál debe ser la deformación mínimo permitido para la varilla de 150 pulgadas? 6. ¿Cuál debe ser la superficie del área transversal mínima? 7. ¿Cuál debe ser el área de la sección transversal? 8. ¿Cuál debe ser el diámetro de la varilla?

NOMBRE DEL DOCENTE: FABIAN EQUIHUA GUILLEN

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA