Licenciatura en Ingeniería Mecánica

Nombre del proyecto de integración: Rediseño e implementación de un sistema de potencia para un vehículo Baja SAE 2018.

Modalidad: Proyecto Tecnológico Versión: Segunda Trimestre: 181 Datos de los alumnos Nombre: Barreto Romero Julieta Matricula: 2123032139 **FIRMA** Correo: julrom123@hotmail.com Nombre: Lorenzo Silva Azael Adonay Matricula: 2143002619 FIRMA Correo: aza2296@hotmail.com Nombre: Rios Guadarrama Carlos Ricardo Matricula: 2133034476 FIRMA Correo: ricardorios.r8@gmail.com Asesor: Ing. Romy Pérez Moreno Correo: romy@azc.uam.mx Teléfono: (55)5318-9069 Departamento de adscripción: Energía FIRMA Co-asesor M. en I. Pedro García Segura Teléfono: (55) 2326-5598 FIRMA Correo: pgarseg@gmail.com

Departamento de adscripción: Energía

En el caso de que el Comité de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica apruebe la realización de la presente propuesta, otorgamos nuestra autorización para su publicación en la página de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería
Barreto Romero Julieta
Lorenzo Silva Azael Adonay
Rios Guadarrama Carlos Ricardo
Ing. Romy Pérez Moreno
M. en I. Pedro García Segura

1 INTRODUCCIÓN

Baja SAE es una competencia intercolegial de diseño y construcción de vehículos motorizados que pone a prueba las habilidades y conocimientos de los alumnos de ingeniería, con una gran oportunidad para las universidades porque las vincula con empresas líderes tales como Dodge, Ford, GM y FCA entre otras, en el ámbito de movilidad facilitando algunos componentes y así los alumnos puedan demostrar lo mejor de sus diseños estéticos e ingenieriles.

Las competencias han crecido hasta llegar a ser un pilar en el fortalecimiento del conocimiento y desarrollo en el diseño e ingeniería para los equipos universitarios.

En la actualidad la industria automotriz está en constante cambio para optimizar costos y que el funcionamiento de los vehículos sea óptimo, de la misma forma los estudiantes que compiten deben trabajar y esforzarse en equipo para diseñar, probar, promover y competir con un vehículo dentro de los límites de reglas que previamente están establecidas en el reglamento de la SAE, satisfaciendo las normas y los reportes técnicos que son requisitos establecidos [1].

El sistema de potencia tiene como finalidad transmitir la fuerza proporcionada por el motor de combustión interna con ayuda de un diferencial, el cual dosifica la potencia suministrada a las llantas traseras, permitiendo así el giro de las dos ruedas motrices a distintas velocidades al mismo tiempo que transmite a las mismas el par motriz.

2 ANTECEDENTES

Baja SAE se originó en la Universidad del Sur de Carolina en 1976 y que desde entonces ha crecido para convertirse en la competencia estudiantil de diseño automotriz más importante de Estados Unidos. En México, la competencia se comenzó a realizar en 1995 y actualmente reúne en cada edición a 50 equipos de las más prestigiadas universidades del país [1].

En 2010, Shell Lubricants realizó una publicación de transmisiones y diferenciales analizando sus respectivas ventajas y desventajas [2].

En 2011, Jafé David Pérez Morales realizó un manual para la construcción de un vehículo tipo mini baja SAE [3].

En 2012, David Francisco Ramírez Muñoz realizó un estudio sobre las ventajas que proporciona el uso de un diferencial en las diferentes condiciones que presentan las pruebas en la competencia baja SAE [4].

En 2017, Alejandro Alvarado Miranda, Carlos Alberto Domínguez Ramírez, alumnos de la UAM Azcapotzalco trabajaron el sistema de potencia para un vehículo que participó en la competencia baja SAE 2017, en el cual recomiendan la implementación de un diferencial para una mejor transmisión del par torsor suministrado a las ruedas traseras [5].

3 JUSTIFICACIÓN

El vehículo baja SAE 2017 tuvo como principal problema el exceso de peso por parte del sistema de potencia y la forma en que se distribuía la potencia a las ruedas traseras. Para el vehículo baja SAE 2018 se propone la solución de integrar un diferencial para mejorar la dosificación de potencia en las ruedas traseras, y prolongar la vida útil de estas variando la velocidad entre ellas. Así mismo, el sistema debe disminuir su peso con respecto al vehículo anterior.

4 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Rediseñar e implementar el sistema de potencia para el vehículo baja SAE 2018

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Reducir el peso del sistema de potencia con respecto al peso del sistema utilizado en la competencia 2017.

Diseñar un cople adecuado para la CVT facilitando la sujeción al eje de salida en el motor.

Sustituir o implementar una transmisión de potencia a través de un diferencial para mejorar la distribución del par torsor y ganar maniobrabilidad.

Analizar la viabilidad de agregar un sistema de reversa para el vehículo.

Determinar una relación adecuada para la reducción de velocidades de la CVT e implementarla en el vehículo.

Modificar el sistema de control de combustible para evitar una pérdida de tensión durante las diferentes pruebas.

5 DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Modelo de motor: Briggs & Stratton 10 hp OHV Intek Model 19, Número de serie:

19L232-0054-G1.

Velocidad máxima de entrada al reductor: 3600 rpm.

Diferencial planetario.

6 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Trimestre 18-P

	Actividades	Semana											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Analizar las fallas en los componentes del sistema de potencia del vehículo que se empleó en la participación de la competencia baja SAE 2017	X	X	X									
2	Realizar los cálculos necesarios para el rediseño del sistema de potencia.		X	X	X	X							
3	Elaborar los dibujos de los elementos que integran el sistema de potencia			X	X	X							
4	Seleccionar el diferencial adecuado					X	X						
5	Diseñar el cople adecuado para la CVT						X	X					
6	Determinar la relación adecuada para la reducción de velocidades de la CVT.							X	Х				
7	Comprar y manufacturar los componentes del sistema de potencia.									X	X	X	
8	Instalar el sistema de potencia al vehículo												X

Trimestre 18-O

	Actividades	Semana											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Realizar pruebas al vehículo	Х	Х	Х	X								
2	Ajustar los componentes que lo requieran					Х	Х	Х					
3	Participar en la competencia baja SAE 2018.								Х				
4	Elaborar el reporte final del proyecto de integración	Х	Х	Х	X	Х	Х	X	Х	Х	Х	Х	Х

7 ENTREGABLES

Reporte final del proyecto de integración.

Memoria de Cálculos.

Dibujos de detalle y conjunto normalizados.

Vehículo baja SAE 2018 funcionando.

Constancia de participación en la competencia baja SAE México 2018.

Video demostrativo del sistema de potencia implementado

8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Luna R., 2016, "Alumnos triunfan en la competencia BAJA SAE México.", de http://identidad.queretaro.itesm.mx/2016/03/alumnos-arrasan-en-competencia-baja-sae-mexico/
- [2] Shell Lubricants, "Aplicaciones de Aceites para transmisión y ejes Shell Spirax", 1° Edición, Shell Lubricants, México, 2010.
- [3] Pérez Morales J., 2011, "Procedimiento para el diseño de vehículo categoría mini Baja SAE", Trabajo especial presentado como requisito parcial para optar por el título de ingeniero mecánico, Universidad Nacional Experimental Politécnica.
- [4] Ramírez Muñoz D., 2012, "Visualización del diseño conceptual de un vehículo de competencia estilo serie formula SAE, a través de técnicas y herramientas estereoscópicas dentro del observatorio científico Ixtli UNAM.", tesis para obtener el título de ingeniero mecánico, área de diseño, manufactura y materiales, Universidad Nacional Autónoma de México.
- [5] Alvarado Miranda A., Domínguez Ramírez C. A., 2018, "Análisis, selección y montaje del sistema de potencia de un vehículo para la competencia Baja SAE 2017" Proyecto de integración, Universidad Autónoma Metropolitana unidad Azcapotzalco.

9 APÉNDICES

No aplica

10 TERMINOLOGÍA

CVT- Continuously Variable Transmission. SAE – Society of Automotive Engineers

11 INFRAESTRUCTURA

Nombre del Laboratorio	Ubicación	Equipo o Material
Taller Mecánico (TMEC)	Mecánica. Edificio "2P", Planta Baja	Tornillos de Banco
Mesas de Trabajo		Maquinaria del Área
Centro de Desarrollo Asistido por Computadora (CEDAC)	Mecánica. Edifico "2P", planta Baja	Computadoras con Software CAD

12 ESTIMACIÓN DE COSTOS

Pa					
$\left(rac{Sueldo\ Base\ Semanal}{40\ horas} ight)$	Tiempo dedicado al proyecto (horas)	Estimación (\$/hora d	Subtotal (\$)		
Asesor asociado	3 horas x 22 semanas	96.	81	6,389.46	
Asesor asistente	3 horas x 22 semanas	52	52.03		
Asesorías adicionales					
Otro personal de la UAM					
	Maquinado	Precio de maquinado (\$/hora)	Horas de maquinado		
Equipo Específico	Torno paralelo	690.58	5 horas x 3 semanas	10,358.7	
	Taladro de banco	575.48	5 horas x 3 semanas	8,632.2	
	Fresadora	1035.48	5 horas x 3 semanas	15,532.2	
Software Específico	А	25,999.00			
Equipo de uso General	Herramie	1,000.00			
Material de Consumo	Dife	20,000.00			
Documentación y Publicaciones	Diseño er Shigley, Ri	600.00			
Otros					
			Total (\$)	89,656.29	

13 ASESORÍA COMPLEMENTARIA

No aplica

14 PATROCINIO EXTERNO

El asesor y los alumnos gestionarán los recursos necesarios ante las instancias correspondientes de la universidad y empresas externas.

15 PUBLICACIÓN O DIFUCIÓN DE LOS RESULTADOS

Competencia Baja SAE México 2018

Gaceta de la DCBI

Página oficial de la Universidad Autónoma Metropolitana

Expo CBI

Rediseño e implementación de un sistema de potencia para un vehículo Baja SAE 2018

	COMENTARIO DEL						
Pág.	CEIM	ACCIÓN REALIZADA EN LA PPI					
1	Baja	Se cambió "baja" por "Baja"					
3	par	Se cambió "esfuerzo" por "par"					
4	del	Se cambió "de" por "del"					
		Se cambió "suministrada" por "					
4	suministrado	suministrado"					
5	singular	Se cambió "OBJETIVOS GENERALES" por "OBJETIVO GENERAL"					
5	el	Se cambió "un" por "el"					
5	implementarla	Se cambió "implementar" por "implementarla"					
5	para evitar una pérdida de tensión durante las diferentes pruebas	Se anexó el comentario al último objetivo específico					
9	Investigar los costos con base en horas de maquinado y no en costo del equipo	Se investigaron los costos por hora de maquinado para cada equipo a utilizar durante el tiempo programado para maquinar					
*	En la presentación se preguntó si existía la posibilidad de diseñar el diferencial a implementar en el sistema	Se respondió que en caso de no ser factible conseguir un diferencial comercial que cumpla con los requisitos que solicitamos si se considera diseñar el diferencial para el sistema					
*	En la presentación se preguntó que software se podría utilizar para el diseño del diferencial	Se respondió que se utilizaría el software Ansys e Inventor para el diseño de los elementos.					
*	En la presentación se preguntó que restricciones indicaban el reglamento con respecto a los mecanismos que se desean implementar en el sistema de transmisión de potencia.	Se respondió que la única restricción que existía con respecto al sistema era contar con un motor con 10 hp a 3600 rpm.					