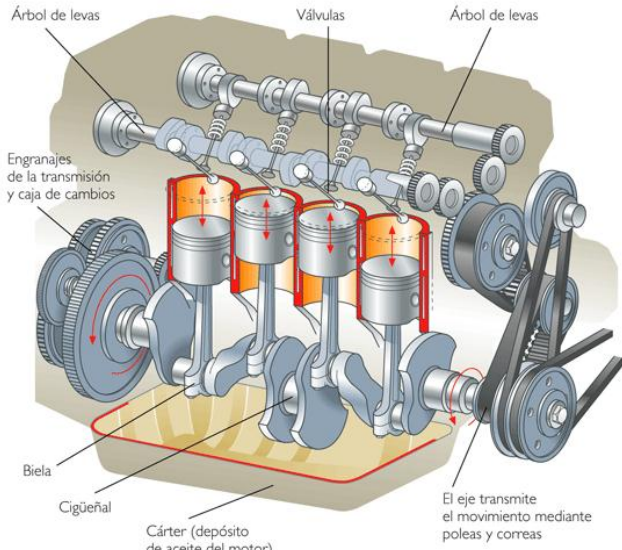
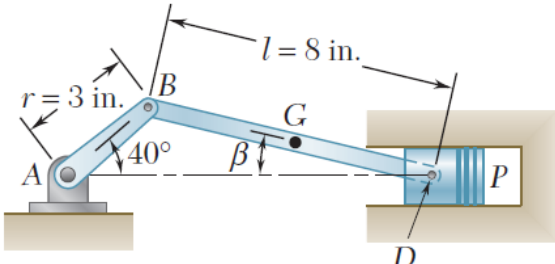


Nombre de la práctica	Modelado y simulación de un mecanismo de manivela-biela corredera.	No. de práctica	3
Objetivo de la práctica	Que el alumno obtenga los conocimientos y habilidades necesarias para el modelado y simulación de un mecanismo de manivela biela corredera.		
Marco teórico	<p>El mecanismo de manivela biela corredera es un mecanismo que transforma un movimiento rotatorio en un movimiento lineal. El ejemplo más habitual de la presencia de este tipo de mecanismo es en un motor de combustión interna (ver Figura 1), en donde el movimiento lineal de un conjunto de pistones se transforma en una rotación continua del cigüeñal. Este mecanismo está compuesto de cuatro eslabones y cuatro pares cinemáticos en configuración RRRP.</p>  <p>Figura 1. Esquemático de un motor de combustión interna. Fuente: (Yepes, 2016)</p>		
Equipos y materiales requeridos	PC con Python y MSC Adams instalado.		
Desarrollo de la práctica	<p>Actividad 1. Modele y simule el mecanismo de manivela biela corredera mostrado en la figura. Considere que la manivela rota a una velocidad angular constante de 2000 rpm en sentido horario.</p>  <p>Figura 2. Mecanismo MBC. Fuente: (Beer, 2010)</p> <p>Para la posición mostrada calcule:</p> <ol style="list-style-type: none"> La velocidad del punto B. La aceleración del pistón P. La velocidad angular de la biela. 		

	<p>d) La aceleración angular de la biela. e) La velocidad relativa $\vec{v}_{P/B}$</p> <p>Actividad 2. Modele y simule el mecanismo anterior considerando que la coordenada angular de la manivela varía conforme a la ecuación $\theta = \sin(t)$. Realice la simulación para un tiempo final de 2π s.</p> <p>Actividad 3. Obtenga las ecuaciones cinemáticas de posición, velocidad y aceleración para el mecanismo de manivela biela corredera. Utilizando Python y las ecuaciones calculadas grafique la variación de la velocidad y aceleración angular de la biela con respecto al tiempo. Compare con los resultados obtenidos en MSC Adams.</p>
Cuestionario individual	<ol style="list-style-type: none"> 1. Describa el procedimiento para calcular la velocidad relativa de un punto respecto a otro utilizando MSC Adams. 2. Utilizando como referencia el modelo creado en la Actividad 1, ¿cuál es la velocidad angular de la biela cuando el ángulo de la manivela $\theta = 90^\circ$?, ¿tiene sentido este valor? Fundamente el resultado obtenido mediante las ecuaciones cinemáticas.
Entregables	<ol style="list-style-type: none"> 1. Un archivo PDF (ACTP03_XXXX.pdf) que contenga los resultados solicitados en cada una de las actividades. 2. Un archivo Jupyter (ACTP03_XXXX.ipynb) con las ecuaciones y gráficas descritas en la Actividad 3. 3. Un archivo PDF (RP03_XXXX.pdf) que contenga las respuestas del cuestionario individual, así como las conclusiones de la práctica. <p>Los entregables deben subirse vía Google Drive en la carpeta correspondiente, en la fecha de realización de la práctica.</p> <p>* Remplace XXXX por las iniciales de su nombre y apellidos.</p>

Referencias

Beer, F. P. (2010). *Mecánica Vectorial para Ingenieros*. México: McGraw-Hill.

Yepes, V. (2016, Diciembre). *Motor de combustión interna*. Retrieved Febrero 2018, from <http://victoryepes.blogs.upv.es/2016/12/12/motores-endotermicos-o-de-combustion-interna/>