

CLASE 3 / MECÁNICA DE MOTOS



TEMA

Funcionamiento del árbol de levas. Posibles fallas.

OBJETIVOS

- ✓ Conocer acerca del árbol de levas, su funcionamiento y posibles problemas.



DESARROLLO DE LA CLASE

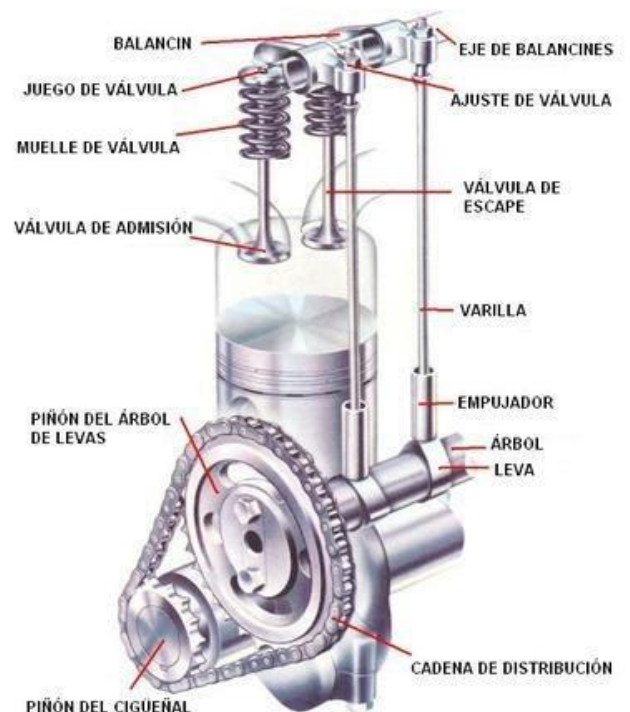
En nuestra primera clase conversamos acerca de **los motores de 3 y 4 tiempos** y sus componentes. En esta clase vamos a avanzar sobre **algunos elementos**.

Árbol de levas:

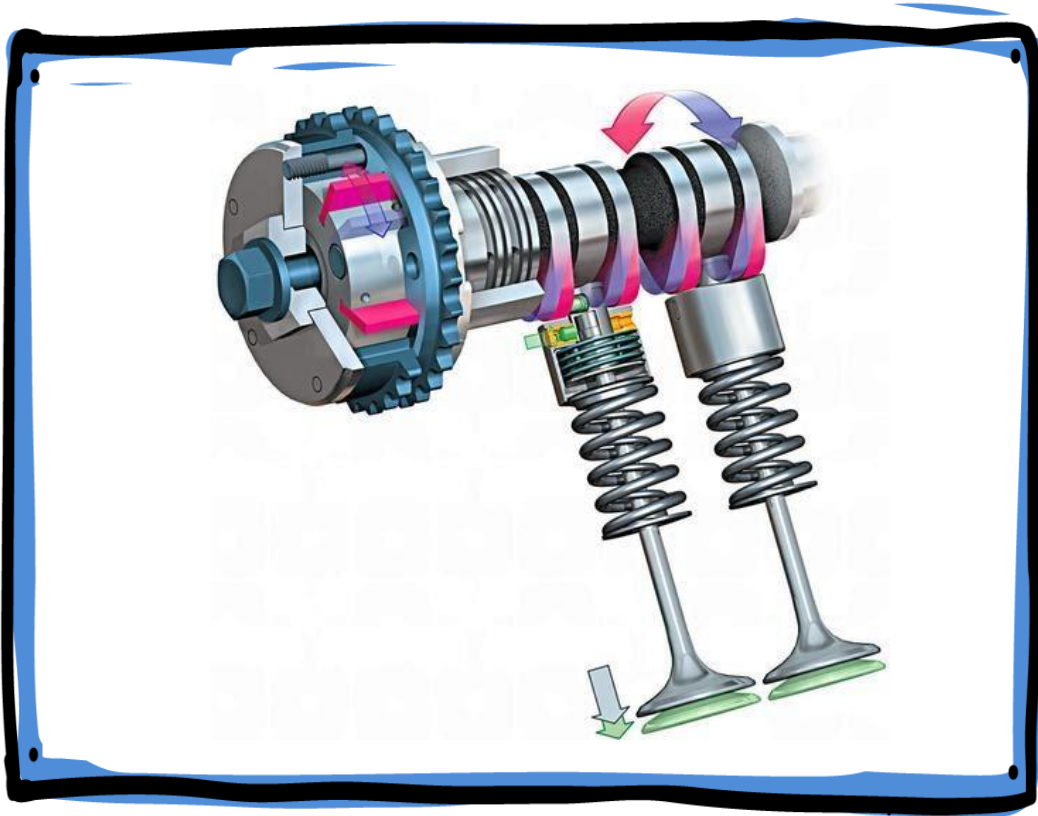
Este elemento es decisivo y marca **el comportamiento de nuestro motor**, ya que a través de su diseño se define la entrega de par (y potencia). Para poner un ejemplo, si un motor tiene 100cv y le instalamos un árbol de levas diferente esto no va a hacer que aumente la potencia, pero sí que **va a cambiar CÓMO y DÓNDE** se entrega esta **potencia**, si esta entrega de potencia es progresiva y se obtiene el máximo par a bajas o medias revoluciones tendremos una moto fácil de llevar en cualquier marcha, con fuerza e ideal para acelerar, viajar y transitar por la ciudad. Si por el contrario si el par motor se entrega de manera más concentrada y a altas revoluciones tendremos **una moto con carácter más deportivo y agresivo**, ideal para liberar adrenalina y apurar frenadas.

LAS LEVAS:

La función del árbol de levas es abrir y cerrar las válvulas de admisión y escape de la culata, por lo que controla el llenado y vaciado de los cilindros. A continuación mostramos una **ilustración**:



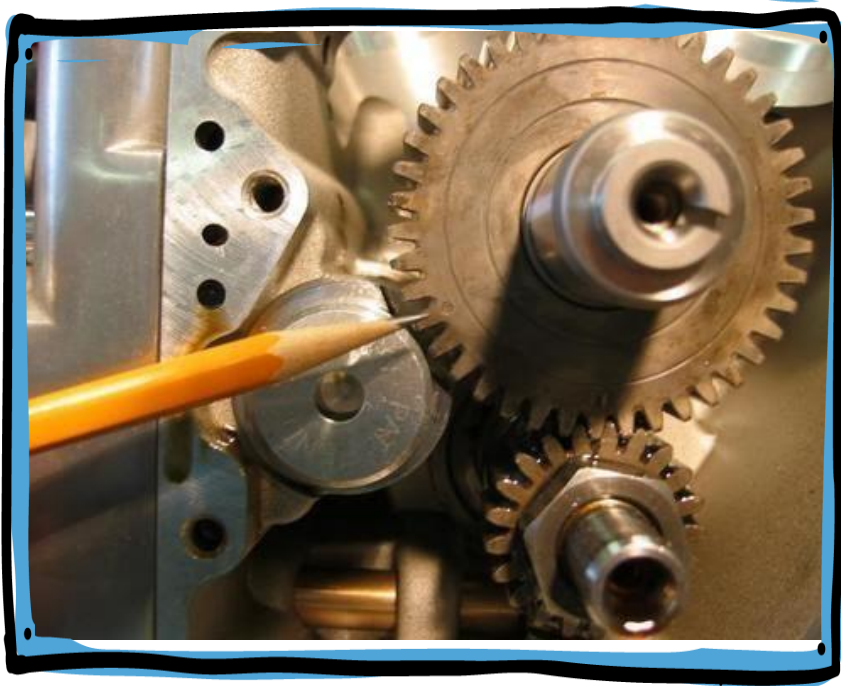
Es un elemento rotativo que dispone de unos lóbulos (levas) excéntricos que empujan las varillas que mueven **el tren de válvulas** (como en los modelos Big Twin), o las válvulas directamente (como en los modelos V-Rod).



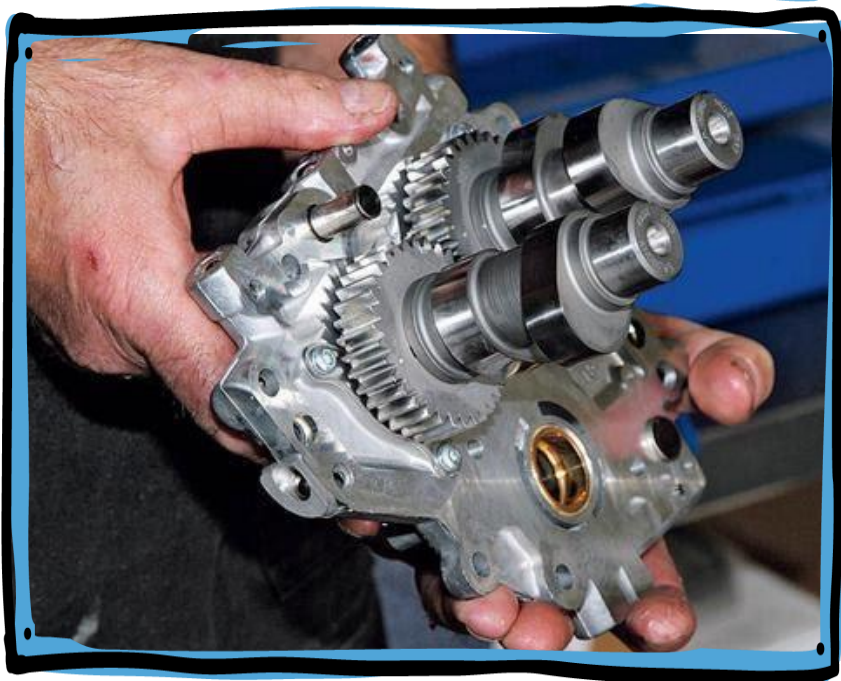
Variando la forma de **las levas** se puede controlar el tiempo que **las válvulas permanecen abiertas** (duración) y cuánto se abren (elevación), por esto es fundamental que a la hora de elegir este componente tengamos en cuenta las **características del motor** en el que va a ser instalado y el uso principal que se le va a dar al vehículo.



Hay motores con **un sólo árbol de levas**, como los Evolution o el Milwaukee Eight, que **vemos aquí**.



Con **dos árboles**, como los **Twin Cam** (de ahí el nombre de este motor), como este:



Con **tres árboles** como los Indian Thunderstroke, que ves **aquí**:



O con **cuatro árboles de levas** independientes como en los modelos Sportster que mostramos en la **siguiente foto**.





COMPATIBILIDAD CON LAS EMISIONES

Como casi todos los **elementos del motor**, el árbol de levas original está diseñado para que el motor funcione correctamente dentro de las normativas vigentes, no para que funcione de manera óptima. Es por ésto que con la sustitución de este componente por otro de alto rendimiento vamos a **optimizar la entrada y salida de aire**, mejorando de manera instantánea el rendimiento general.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



A la hora de seleccionar **un árbol de levas** entre diferentes fabricantes hemos de tener en cuenta sus características, que pueden **resumirse en:**

- ✓ **Elevación o apertura:** Determina la altura del lóbulo y lo que la válvula se elevará de su asiento.
- ✓ **Duración:** Marcado por la anchura del lóbulo, indica cuánto tiempo permanece la válvula abierta.
- ✓ **Timing:** Indica en qué momento se abren y se cierran las válvulas en relación a la posición del pistón.

IMPORTANTE

Un dato clave es **el cierre de la válvula de admisión en relación al punto muerto inferior (ABDC)**. En general si tiene menos de 30° es un árbol de levas para bajas RPM, de 30° a 50° es un árbol de medio rango o para motos ligeras y con más de 50° ya estamos hablando de optimización para altas RPM, o motores muy potenciados.



¿Cómo elegir un árbol de levas?

A la hora de sustituir nuestro árbol de levas hay **2 cuestiones básicas** que conviene saber:

¿Cuál es el uso principal de la moto y el estilo de conducción?

- ✓ Podemos ir en busca de sensaciones más deportivas, de obtener un poco más de “alegría” en el motor, o por el contrario nos dedicamos a viajar a punta de gas, necesitando buena aceleración y bajas RPM.

¿Cuáles son las características del motor, y qué otras modificaciones se han hecho en la moto?

- ✓ Hay que tener en cuenta el cubicaje, el tipo de chasis y frenos, la compresión y otros factores de **potenciación del motor** para que el resultado obtenido sea satisfactorio. No tiene sentido instalar un árbol de levas de altas RPM en un motor muy grande que no puede llegar a esas revoluciones, o instalar un árbol de levas muy “cruzado” (las válvulas de admisión y escape pasan mucho tiempo abiertas) en un motor donde no se ha optimizado la admisión y el escape.

Como habrás podido comprobar la elección **del árbol de levas** es una decisión compleja y muy importante, ya que va a influenciar en gran parte el comportamiento y las sensaciones que nos transmitirá el motor.

Es fundamental por lo tanto pensar en este componente como una parte más del conjunto, que **lo complemente, optimice y realce** sus características principales.



Actividad

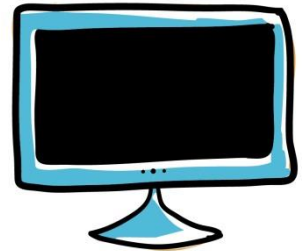


Luego de haber realizado la lectura del texto sobre **árbol de levas** vamos a pasar a desarrollar la **siguiente actividad**:

A partir del material brindado y la observación del siguiente **video**:

Qué es y cómo funciona el árbol de levas. Posibles fallas.

<https://www.youtube.com/watch?v=zVbIX-MO5hc>



- ✓ Te vamos a pedir **que escribas y/o mandes un audio de whatsapp** explicando sintéticamente y en unos pocos pasos cómo es **el funcionamiento del árbol de levas en una moto**. Mencioná aquellos aspectos más importantes, lo que vos creas que es fundamental, y de manera sintética.
- ✓ Recordá que podés escribirlo a mano o desde tu celular, tomate el tiempo necesario para observar, pensar y analizar todo el material, y durante el transcurso de la clase podés **consultar al docente todas las dudas** que tengas y así realizar de buena manera la actividad propuesta.
- ✓ **Podés sacar una foto nítida** de lo que escribiste a mano y **enviarla al grupo**.

¡Nos leemos en el celular!



Recomendaciones para la resolución de la actividad

- ✓ Lee el texto de la clase y **tomá algunas notas** aparte en cuaderno que venís usando en cada clase, así tenés tus apuntes ordenados.
- ✓ Fijate lo que se detalla sobre árbol de levas, las ilustraciones ofrecidas **y no dejes de relacionar este tema con el de tipos de motores** que trabajaste la clase pasada.
- ✓ Con las notas que tomaste **armá tu respuesta**. Podés escribirla en el cuaderno y **copiarla en el WhatsApp o leerla** pero por favor, no dejes de participar.
- ✓ **No dejes de escuchar o leer lo que responden tus compañerxs y tu profesor o tutorxs.**



CIERRE DE LA CLASE

En esta clase aprendimos acerca del **árbol de levas**, su funcionamiento y posibles problemas.

No te quedes con dudas, tenés el grupo para hacer todas las preguntas que quieras y estaremos para responderte. **Ninguna pregunta es mala**, a veces tu duda puede ser la de otros compañeros y tu participación nos ayuda a aclarar temas a todos.

Una vez que desarrolles la actividad, te invitamos a completar **la autoevaluación**.



AUTOEVALUACIÓN

Como adelantamos en la **clase 1**, cada material va a tener un apartado de autoevaluación sobre lo que nos pareció cada clase y sobre cómo resolvimos las actividades. Nos interesan sus respuestas **para mejorar cada clase** y para que ustedes puedan hacer un repaso de lo aprendido antes de pasar a la siguiente clase.

Por esta razón, les pedimos que hagan **click en el siguiente link** donde encontrarán un cuadro similar al de **la clase 1**. Allí podrán marcar las opciones que les parezcan.

<https://forms.gle/una5mzwyXSExMBq29>

AUTOEVALUCIÓN DE LA CLASE			
ACERCA DE LA CLASE	SÍ	NO	¿POR QUÉ?
¿Tuviste dificultades para acceder al material? (por el celular o por otros medios)			
¿Tuviste dificultades para leer el material escrito?			
¿Crees que hay relación entre el tema de la clase y la actividad propuesta?			
Otras observaciones que quieras realizar.			
ACERCA DE LAS ACTIVIDADES	SÍ	NO	¿POR QUÉ?
¿Te resultó complicado realizar la actividad?			
¿Tuviste dificultades para enviar tu actividad por WhatsApp?			
¿Te diste un espacio para revisar lo realizado antes de entregar?			
Otras observaciones que quieras realizar.			

¡Nos vemos en una semana! Hasta la próxima clase.