INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACION DIVERSIFICADA

INED SANTA CRUZ NARANJO,SANTA ROSA

CATEDRA: Computacion 2

CATEDRATICO:Gustavo Blanco

TEMA:

ALUMNO:Jose Fernando Aguilar Miranda

GRADO: 5TO MECANICA

FECHA:08/09/25

DEDICATORIA

Un motor de 4 tiempos es un tipo común de motor de combustión interna que completa un ciclo de trabajo en cuatro fases: admisión, compresión, combustión (explosión) y escape, requiriendo dos vueltas completas del cigüeñal. Se encuentra en la mayoría de automóviles y motocicletas y se caracteriza por su mayor durabilidad, menor consumo de combustible y emisiones más limpias en comparación con los motores de 2 tiempos.

Las cuatro fases del ciclo:

1. **1. Admisión:**

El pistón desciende, creando un vacío que succiona la mezcla de aire y combustible hacia el cilindro a través de la válvula de admisión.

  **2. Compresión:**

Las válvulas se cierran, y el pistón sube, comprimiendo la mezcla de aire y combustible.

  **3. Combustión (o Explosión):**

Una chispa eléctrica enciende la mezcla comprimida, generando una explosión que empuja el pistón hacia abajo, produciendo el movimiento.

  **4. Escape:**

El pistón vuelve a subir, y el cilindro se vacía de los gases de escape a través de la válvula de escape, preparándose para un nuevo ciclo.

Características principales:

* **Mayor eficiencia:**

La separación de las fases permite una combustión más controlada y eficiente, resultando en un menor consumo de combustible.

  **Menor contaminación:**

El aceite de lubricación no se mezcla con el combustible, lo que lleva a emisiones más limpias y menos humo.

  **Mayor durabilidad:**

Tienen una vida útil más larga debido a su diseño y a un proceso de combustión más controlado.

  **Funcionamiento más silencioso:**

Su diseño más complejo y su ciclo de funcionamiento resultan en un menor nivel de ruido.

INDICE

Contenido

[Funcionamiento del Ciclo de 4 Tiempos 5](#_Toc208225410)

[Componentes Principales 6](#_Toc208225411)

[Ventajas y Desventajas 7](#_Toc208225412)

[Lista de piezas de motor de 4 tiempos 8](#_Toc208225413)

[¿Qué es un motor de 4 tiempos? 9](#_Toc208225414)

[¿Cuáles son las carreras de un motor de 4 tiempos? 10](#_Toc208225415)

[1. Apoplejía por ingestión 10](#_Toc208225416)

[2. 2. Golpe de compresión 10](#_Toc208225417)

[3. Golpe de fuerza 10](#_Toc208225418)

[4. 4. Golpe de escape 10](#_Toc208225419)

[Aplicaciones habituales de los motores de 4 tiempos 11](#_Toc208225420)

[Contacte hoy mismo con el equipo y las piezas de primera fuente 12](#_Toc208225421)

[Por qué se llama motor de 4 tiempos? 13](#_Toc208225422)

[¿Qué es un pistón? 14](#_Toc208225423)

[¿Cuál es el tiempo de admisión de un motor de 4 tiempos? 15](#_Toc208225424)

[Motores de 4 tiempos 16](#_Toc208225425)

[**El pistón** 17](#_Toc208225426)

[**La biela** 18](#_Toc208225427)

[**El cilindro** 19](#_Toc208225428)

[**El cigüeñal** 20](#_Toc208225429)

[**El embrague** 21](#_Toc208225430)

[**Las Válvulas** 22](#_Toc208225431)

[**La Culata** 23](#_Toc208225432)

[**MANTENIMIENTO** 24](#_Toc208225433)

[**PROBLEMAS** 25](#_Toc208225434)

[**CONSEJOS DE REPARACIÓN** 26](#_Toc208225435)

[Significado de motor de cuatro tiempos 27](#_Toc208225436)

[Funcionamiento de un motor de cuatro tiempos 28](#_Toc208225437)

[Conclusiones clave 29](#_Toc208225438)

[GLOSARIO 30](#_Toc208225439)

[ANEXOS 31](#_Toc208225440)

[EGRAFIAS 32](#_Toc208225441)

INTRODUCCIO

Un motor de 4 tiempos es un motor de combustión interna que completa su ciclo operativo en cuatro fases o "tiempos" de pistón: admisión, compresión, combustión (o potencia) y escape. Este ciclo requiere dos vueltas completas del cigüeñal para funcionar. Inventado por [Nikolaus Otto en 1876](https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&sca_esv=2865fea3d3342d0d&cs=0&q=Nikolaus+Otto+en+1876&sa=X&ved=2ahUKEwiK8eKs1smPAxUJQjABHZ9qJskQxccNegQIBRAB&mstk=AUtExfBNIecrA4R43aGUX0H3C9V86tDPGtsb90A4_B_fnkWASAP5PZc6VgEwn7aTi31Rtnn1_Na-AVtYuvAwGEwpkFpr479NbzAwZ7HFbu-QK4dlKn7B7zfBIrBKYqZtlcgXiLo&csui=3), este tipo de motor es el más utilizado en vehículos modernos debido a su mayor eficiencia, menor consumo y emisiones más limpias en comparación con los motores de 2 tiempos.

Cómo funciona el ciclo de 4 tiempos

Cada uno de los cuatro tiempos se corresponde con una carrera del pistón:

1. **1. Admisión:**

El pistón baja, la [válvula de admisión](https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&sca_esv=2865fea3d3342d0d&cs=0&q=v%C3%A1lvula+de+admisi%C3%B3n&sa=X&ved=2ahUKEwiK8eKs1smPAxUJQjABHZ9qJskQxccNegQIGhAB&mstk=AUtExfBNIecrA4R43aGUX0H3C9V86tDPGtsb90A4_B_fnkWASAP5PZc6VgEwn7aTi31Rtnn1_Na-AVtYuvAwGEwpkFpr479NbzAwZ7HFbu-QK4dlKn7B7zfBIrBKYqZtlcgXiLo&csui=3) se abre para dejar entrar una mezcla de aire y combustible al cilindro.

  **2. Compresión:**

El pistón sube, comprimiendo la mezcla de aire y combustible en un espacio más pequeño.

  **3. Combustión/Potencia:**

Una chispa enciende la mezcla comprimida, causando una explosión que empuja el pistón hacia abajo y genera la potencia del motor.

  **4. Escape:**

El pistón vuelve a subir, la [válvula de escape](https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&sca_esv=2865fea3d3342d0d&cs=0&q=v%C3%A1lvula+de+escape&sa=X&ved=2ahUKEwiK8eKs1smPAxUJQjABHZ9qJskQxccNegQIIBAB&mstk=AUtExfBNIecrA4R43aGUX0H3C9V86tDPGtsb90A4_B_fnkWASAP5PZc6VgEwn7aTi31Rtnn1_Na-AVtYuvAwGEwpkFpr479NbzAwZ7HFbu-QK4dlKn7B7zfBIrBKYqZtlcgXiLo&csui=3) se abre, expulsando los gases resultantes de la combustión fuera del cilindro.

CONTENIDO

# Funcionamiento del Ciclo de 4 Tiempos

El ciclo se completa en cuatro movimientos del pistón, lo que equivale a dos vueltas del cigüeñal:

1. 1. **Admisión**:

El pistón desciende, abriendo la válvula de admisión para permitir la entrada de la mezcla de aire y combustible al cilindro.

  2. **Compresión**:

La válvula de admisión se cierra, y el pistón sube, comprimiendo la mezcla de aire y combustible.

  3. **Combustión/Potencia**:

La bujía enciende la mezcla comprimida, causando una explosión que empuja el pistón hacia abajo, generando energía mecánica.

  4. **Escape**:

El pistón vuelve a subir, abriendo la válvula de escape para expulsar los gases resultantes de la combustión.

# Componentes Principales

Las piezas clave que hacen posible este ciclo son:

* **Cilindros**: Donde se mueve el pistón.
* **Pistones**: Convierten la energía de la combustión en movimiento.
* **Cigüeñal**: Transforma el movimiento lineal del pistón en movimiento rotatorio.
* **Válvulas**: Controlan la entrada de la mezcla y la salida de los gases de escape.
* **Árbol de levas**: Sincroniza la apertura y cierre de las válvulas.
* **Bujía**: Inicia la combustión de la mezcla.

# Ventajas y Desventajas

**Ventajas**:

Mayor eficiencia de combustible, emisiones más limpias, mayor durabilidad y un funcionamiento más silencioso.

  **Desventajas**:

Mayor complejidad mecánica, un diseño más pesado y un mantenimiento potencialmente más costoso debido al mayor número de piezas

# Lista de piezas de motor de 4 tiempos

* Pistón.
* Cigüeñal.
* Árbol de levas.
* Bujía.
* Cilindro.
* Válvulas.
* Carburador.
* Volante de inercia.

## ¿Qué es un motor de 4 tiempos?

Como se ha mencionado anteriormente, un motor de 4 tiempos utiliza cuatro eventos separados del pistón - ciclos completos de subida y bajada - para lograr un ciclo de potencia. Tienen un diseño ligeramente más complejo que los motores de 2 tiempos que incluye un compartimento para el aceite, lo que significa que no tendrá que premezclar ningún combustible. Esta característica contribuye a que las emisiones sean más limpias, lo que hace que los motores de 4 tiempos sean la opción más respetuosa con el medio ambiente.

Gracias a su diseño más grande, los motores diesel y de gasolina de 4 tiempos tienden a ser más grandes que [los motores de 2 tiempos](https://primesourceco.com/es/latest-news/the-difference-between-a-2-stroke-and-4-stroke-engine/) y a pesar más. Un motor de 4 tiempos también tiene más piezas, pero todas estas características adicionales conllevan excelentes ventajas. Ayudan a que los motores de 4 tiempos funcionen con niveles de ruido mucho más bajos, ofrezcan una mayor eficiencia de combustible y tengan una vida útil más larga. También ofrecen mayores niveles de par a menos revoluciones.

## ¿Cuáles son las carreras de un motor de 4 tiempos?

### 1. Apoplejía por ingestión

Los motores pequeños obtienen combustible y aire a través del carburador. El carburador entonces combina el combustible y el aire para la combustión. Durante el recorrido de admisión, la válvula de admisión entre la cámara de combustión y el carburador se abre, lo que permite que la presión atmosférica empuje la mezcla de combustible y aire hacia el interior del cilindro a medida que el pistón se mueve hacia abajo.

### 2. 2. Golpe de compresión

Tanto la válvula de admisión como la de escape están cerradas en el recorrido de compresión. A medida que el pistón se mueve hacia arriba, comprime la mezcla de combustible y aire. La compresión facilita que la bujía encienda la mezcla de combustible y aire en la carrera de fuerza.

### 3. Golpe de fuerza

Una vez que el pistón llega a la cima, está en el punto óptimo para encender el combustible. La bujía crea el alto voltaje necesario para la ignición. El calor creado por la chispa enciende el gas, lo que obliga al pistón a volver a bajar al cilindro.

### 4. 4. Golpe de escape

Una vez que el pistón llega al fondo, la válvula de escape se abre. A medida que el pistón vuelve a subir, fuerza los gases de escape a salir del cilindro. Una vez que el pistón llega a la parte superior, la válvula de escape se cierra de nuevo. La válvula de admisión se vuelve a abrir, y se repite el proceso de 4 tiempos.

## Aplicaciones habituales de los motores de 4 tiempos

Los motores de cuatro tiempos son los motores de combustión más comunes. Se utilizan en una amplia gama de aplicaciones diferentes en múltiples industrias, con los usos más comunes incluyendo:

* Motos de agua
* Motos
* Automóviles y camiones
* Cortacéspedes a caballo y de empuje
* Vehículos todoterreno y motos de cross

Los motores de [2 y 4 tiempos no son intercambiables](https://primesourceco.com/es/latest-news/the-difference-between-a-2-stroke-and-4-stroke-engine/). Asegúrese siempre de utilizar componentes y líquidos de mantenimiento de motores de 4 tiempos cuando [realice servicios y reparaciones de motores pequeños](https://primesourceco.com/es/small-engine-shop/small-engine-repair/) de 4 tiempos.

## Contacte hoy mismo con el equipo y las piezas de primera fuente

En Prime Source Parts and Equipment, ofrecemos soluciones de soporte de productos y nos dedicamos a ayudar a nuestros clientes a [encontrar las piezas adecuadas](https://primesourceco.com/es/parts/). Con nuestra vasta red de proveedores, tenemos un acceso incomparable a las mejores piezas disponibles.

Si está buscando piezas o servicios para motores pequeños de 4 tiempos, [póngase en contacto con nosotros hoy mismo](https://primesourceco.com/es/contact-us/). Nuestro personal experto y nuestros técnicos le ayudarán a determinar exactamente qué soluciones funcionarán mejor para sus necesidades.

# ­Por qué se llama motor de 4 tiempos?

Los motores de 4 tiempos **completan un (1) ciclo termodinámico cada cuatro (4) recorridos del pistón** mientras que los de 2 tiempos realizan un (1) ciclo de combustión cada dos (2) recorridos del pistón. Un ciclo termodinámico tiene cuatro (4) fases: admisión, compresión, combustión y escape.

# ¿Qué es un pistón?

Un pistón es un componente mecánico móvil dentro de un cilindro que transforma la fuerza de los gases en movimiento lineal, como en un motor de combustión interna. Se encarga de comprimir la mezcla de aire y combustible, recibir la fuerza de la combustión, y transmitir ese movimiento al cigüeñal a través de una biela. Los pistones están fabricados de aleaciones metálicas, suelen tener forma de cono o cúpula en su cabeza y cuentan con anillos para sellar el cilindro y lubricar

# ¿Cuál es el tiempo de admisión de un motor de 4 tiempos?

Un pistón es un componente mecánico móvil dentro de un cilindro que transforma la fuerza de los gases en movimiento lineal, como en un motor de combustión interna. Se encarga de comprimir la mezcla de aire y combustible, recibir la fuerza de la combustión, y transmitir ese movimiento al cigüeñal a través de una biela. Los pistones están fabricados de aleaciones metálicas, suelen tener forma de cono o cúpula en su cabeza y cuentan con anillos para sellar el cilindro y lubricar

# Motores de 4 tiempos

Se les llama también motores caloríficos, porque transforman energía calorífica en energía mecánica. Actualmente en Guatemala, todas las marcas de motocicleta tienen al menos un modelo de motocicleta con motor de 4 tiempos, ya que son menos ruidosos, más estables en el arranque y consumen menos combustible.

Este tipo de motores mantiene los ciclos de encendido, admisión, compresión, explosión y escape en dos giros de cigüeñal o 720 grados de giro.

# **El pistón**

En estos motores, el pistón usa 3 anillos, el primero tiene el nombre de anillo de fuego o Top 1, el segundo se llama Top 2 o de raspado y compresión y el tercero es llamado anillo aceitero. La alineación de los anillos es muy importante: el anillo de fuego debe ir sincronizado a la válvula de escape, el de raspado y compresión va alineado a la válvula de admisión y los aceiteros deben estar alineados a 30° de posición del anillo de fuego

# **La biela**

Es la pieza metálica que une al pistón con el cigüeñal. Está expuesta a una fuerte presión que se transmite a través del pistón desde la cámara de combustión, por lo que debe estar hecha de un material muy fuerte y resistente. Por esta razón se recomienda utilizar repuestos originales.

# **El cilindro**

En la actualidad, trae revestimiento de Nikasil (registrado por porche y BMW), una aleación de Nikel y Silicio que permite una porosidad perfecta dentro del cilindro para mejor la lubricación del pistón, pero no permite reparaciones de sobremedida, ya que si se realiza el desgaste pierde el recubrimiento, haciendo continua la quema aceite dentro del motor

# **El cigüeñal**

Es el corazón del motor, mantiene movimiento giratorio por la fuerza mecánica realizada por la biela al ser empujada por el pistón desde el Punto Muerto Superior al Punto Muerto Inferior del cilindro sobre un eje o contrapeso

# **El embrague**

Es la parte contigua a la caja de velocidades, tiene la función de reducir las vueltas de giro del motor a menores cantidades de giro para que las velocidades puedan ser acopladas suavemente.
El Eje de levas
Tiene como función guardar el tiempo de giro de cigüeñal y válvulas para que el motor encienda sincronizadamente, sin tener fracturas o golpes extraños dentro del motor.
Pueden presentarse en distintas posiciones dentro del motor y esto se puede identificar en la tapadera de la culata a través de las abreviaturas que se encuentran escritas: O.H.C. eje de levas en carcaza, S.O.H.C. eje de levas en la culata, y D.O.H.C dos ejes de levas en la culata.

# **Las Válvulas**

Válvulas de Admisión
Tienen la función de abrir el paso para el ingreso de la mezcla de aire y combustible hacia la cámara de combustión.
-Válvulas de escape
Tienen la función de abrir los pasos para que puedan ser expedidos los gases quemados de la cámara de combustión

# **La Culata**

Tiene varias funciones, transmitir el calor de la combustión hacia la parte externa del motor para ser refrigerada, comprimir la mezcla de aire combustible en la cúpula de la misma y mantener los asientos y pasos de mezcla en su interior.

# **MANTENIMIENTO**

El mantenimiento del cigüeñal y de la caja de velocidades se realiza a los 50,000 que consiste en el cambio de cojinetes, empaques, bielas y ejes y engranajes.
El embrague requiere un mantenimiento cada 10,000 km, que consiste en cambio de espejos, cambio de discos de fibra, cambio de resorte y cojinete empujador.
Para mantener un motor de 4 tiempos en óptimas condiciones se requiere un lubricante especial para motos que proteja las tres zonas básicas: el motor, transmisión y embrague con las especificaciones API y JASO con la viscosidad del aceite que recomiende el fabricante.

# **PROBLEMAS**

Desgaste de piezas, que es un problema recurrente debido a la falta de lubricación recomendados con aceites recomendados por los fabricantes, pues se tiene la costumbre de utilizar lubricante automotriz, pero este sólo lubrica el motor y descuida el área de transmisión y embrague.
Utilización de repuestos genéricos dentro de los motores, pues le resta tiempo de vida al motor, ya que las partes que son vendidas no tienen la certificación de durabilidad de las fábricas, haciendo que los motores fallen en un lapso de tiempo corto. Se puede mencionar desgaste de eje de levas, balancines, cilindros, cajas de velocidades y embragues.
No llevar las motocicletas a centros de servicio certificados, dejando los motores en manos de mecánicos empíricos, los cuales aprendieron mecánica automotriz en un inicio, sin ser supervisados para reparar motocicletas

# **CONSEJOS DE REPARACIÓN**

Usar un cambio de aceite preventivo cada 2,500 km, cambio de sellos o retenedores cada 20,000 km y cambio de piezas internas del motor cada 50,000 km lo que garantiza la funcionalidad de la motocicleta requerida por el piloto, pues en muchos casos la utiliza para realizar su trabajo.

## **Significado de motor de cuatro tiempos**

Se trata de un tipo de motor de combustión interna que realiza su ciclo completo de admisión en cuatro fases, una primera de admisión del combustible, seguida de la compresión y la explosión y una final de escape. Se caracteriza porque para completar este ciclo, es necesario que el cigüeñal del motor de dos vueltas completas.

El motor de cuatro tiempos es el tipo de motor más empleado actualmente por los fabricantes de coches, ya que proporciona un rendimiento y una eficiencia mejores. Sin embargo, también cuenta con un peso mayor y un coste más elevado.

## **Funcionamiento de un motor de cuatro tiempos**

El ciclo de combustión de un motor de cuatro tiempos tiene cuatro fases y necesita dos vueltas completas del cigüeñal para que se produzca, a diferencia de un motor de dos tiempos que solo necesita una vuelta.

La fase con la que empieza el ciclo de funcionamiento de un motor de cuatro tiempos es la admisión de combustible, en ella la válvula de admisión se abre y a medida que el pistón baja se introduce el combustible en el cilindro.

A continuación, la válvula de admisión se cierra y el pistón comienza a subir, produciéndose la compresión de la mezcla de aire y combustible. Al final de esta fase, el cigüeñal habrá realizado una vuelta completa.

Una vez el pistón ha llegado al punto muerto superior, o PMS, y con las válvulas cerradas, la bujía genera la chispa que iniciará la explosión de la mezcla. Este proceso hace que el pistón se vuelva a desplazar hacia abajo.

## Conclusiones clave

* Un motor de cuatro tiempos tiene cuatro movimientos de pistón en un ciclo: admisión, compresión, potencia y escape.
* Los motores tienen cilindros, pistones, árboles de levas, válvulas, bujías y un cigüeñal.
* Los motores de cuatro tiempos consumen menos combustible, son más limpios y duraderos que los motores de dos tiempos.
* Los motores modernos utilizan materiales y tecnología avanzados para una mayor eficiencia.

# GLOSARIO

ADMISION:

En mecánica automotriz, la admisión es el proceso en el cual el cilindro del motor aspira la mezcla de aire y combustible (o solo aire en motores diésel) para iniciar la combustión, siendo este el primer tiempo del ciclo de un motor de cuatro tiempos. Este proceso es llevado a cabo por el sistema de admisión, que incluye componentes como el filtro de aire, el colector de admisión y las válvulas de admisión, y es crucial para el rendimiento, la eficiencia y la protección del motor.

COMPRECION:

En mecánica automotriz, la compresión es la presión que se genera dentro de los cilindros del motor al comprimir la mezcla de aire y combustible antes de su ignición. Este proceso es fundamental para el funcionamiento eficiente y la potencia del motor, ya que una buena compresión asegura que la energía se convierta adecuadamente en trabajo útil. Si la compresión es baja, puede haber pérdida de potencia, mayor consumo de combustible y emisiones contaminantes

BOBINA:

En la mecánica automotriz, la [bobina de encendido](https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&sca_esv=2865fea3d3342d0d&cs=0&q=bobina+de+encendido&sa=X&ved=2ahUKEwiZl6Pf3smPAxVLTDABHRGqBzcQxccNegQIAhAB&mstk=AUtExfCRd93G6gwrie1JiOw12XKtS50KRpuPfmsxJcy2xOGC9Mh4shZvzA6YTZ2eCysZWystqhmxjS3dlu007jJkIjEDKy-llH8qz--Iar1o27xwzY-3_YsNwufSpTEg65FUqw8&csui=3) es un componente esencial que transforma la baja tensión de la batería en una alta tensión para crear la chispa eléctrica necesaria en las bujías, lo cual inflama la mezcla de aire y combustible, permitiendo el funcionamiento del motor. Su fallo puede causar problemas como pérdida de potencia, dificultad para arrancar el coche o fallos en el motor, por lo que es vital para el sistema de encendido.

# ANEXOS



# EGRAFIAS

https://www.shutterstock.com/es/search/4-stroke-engine?dd\_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F