

A continuación, describo la metodología y los elementos clave que se emplearán para la toma de decisiones, basados en las reglas y métodos de inferencia.

## Estructura y Organización del Conocimiento

### 1. Representación del Conocimiento:

- ❖ La base de conocimiento se organiza en un archivo JSON, estructurado en forma de entradas de diagnóstico. Cada entrada incluye:
  - name: Nombre del diagnóstico o acción a ejecutar.
  - description: Descripción detallada de los síntomas o razones que llevan a ese diagnóstico.
  - props: Lista de síntomas o propiedades relevantes que definen las condiciones para llegar al diagnóstico.
- ❖ Este formato JSON facilita la organización jerárquica y la reutilización de conocimiento, permitiendo que cada entrada sea una combinación de síntomas únicos.

### 2. Reglas de Decisión:

- ❖ Cada entrada actúa como una regla if-then. La lógica se aplica de la siguiente forma:
  - Condición (if): Se satisface cuando todos los síntomas listados en props coinciden con los síntomas positivos reportados por el usuario.
  - Acción (then): Si todas las condiciones en props son afirmativas, el sistema infiere el diagnóstico especificado en name.
- ❖ Ejemplo de Aplicación de Reglas:
  - Regla 1: Si el auto no arranca, el motor gira, los cables de bujía tienen chispa, y el vehículo tiene combustible, el sistema recomendará "Reemplazar la bomba de nafta".
  - Regla 2: Si el auto no arranca, el motor gira, los cables de bujía tienen chispa, pero no tiene combustible, el sistema recomendará "Cargar nafta".

## **Métodos de Inferencia**

### **1. Motor de Inferencia Basado en Reglas:**

- ❖ El motor evalúa de manera iterativa cada entrada de la base de conocimiento:
  - Si una entrada es satisfactoria (es decir, si todos los síntomas de props afirmativos), el sistema concluye con el diagnóstico.
  - Si la entrada no cumple, el sistema pasa a la siguiente, lo que permite continuar la evaluación sin interrupciones hasta encontrar una coincidencia o llegar al final de la base de conocimiento.

### **2. Encadenamiento Progresivo:**

- ❖ La estructura de preguntas sigue un encadenamiento progresivo. A medida que el usuario responde, el sistema almacena las respuestas positivas, acumulando síntomas confirmados que se utilizan para la toma de decisiones en tiempo real.

## **Organización Jerárquica y Lógica de Conocimiento**

### **1. Agrupación de Conceptos:**

- ❖ Los síntomas en props representan un conjunto de condiciones necesarias y suficientes para cada diagnóstico, permitiendo así organizar el conocimiento en categorías de síntomas interdependientes.
- ❖ Las condiciones se estructuran de modo que los diagnósticos más específicos y complejos aparezcan después de evaluar opciones más simples (ej., verificar carga de la batería antes de sugerir cambios en el motor de arranque).

### **2. Jerarquización de Reglas:**

- ❖ La jerarquía dentro de la base de conocimiento se organiza con diagnósticos de baja complejidad (cargar batería) primero y diagnósticos de alta complejidad (reparar el distribuidor) después.
- ❖ Esto permite una búsqueda progresiva y mejora la eficiencia del sistema al resolver primero posibles causas simples antes de proceder a diagnósticos complejos.

### 3. Interrelación de Reglas y Síntomas:

- ❖ Los síntomas se agrupan en conjuntos de condiciones mutuamente excluyentes, como síntomas relacionados con la carga de la batería y los fusibles, que definen caminos únicos de diagnóstico.
- ❖ La estructura modular permite que el sistema experto agregue nuevos diagnósticos en el futuro sin modificar la lógica del motor de inferencia, solo ajustando o añadiendo nuevas entradas JSON.

### Inferencia de Diagnóstico

El motor de inferencia compara la lista acumulada de `positive_symptoms` con `props` de cada entrada. Si encuentra una coincidencia completa, da el diagnóstico correspondiente. Si no hay coincidencia, se devuelve una respuesta indicando que no hay un diagnóstico posible en la base de conocimiento actual.

Esta organización y lógica garantizan que el sistema responda eficazmente, adaptándose a nuevos síntomas o diagnósticos y permitiendo una evolución constante de la base de conocimiento.