



**Nombre del alumno: Johanne Joaquín Arriaga Díaz**

**Nombre del profesor: María Isabel Roblero Ordoñez.**

**Nombre del trabajo: Mapa conceptual de unidad III.**

**Materia: Inteligencia artificial.**

PASIÓN POR EDUCAR

**Grado: Noveno cuatrimestre.**

**Grupo: ISC13SDC0119-F**

# REGLAS, BÚSQUEDA Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

## Representación de conocimiento mediante reglas

La IA determina que el desarrollo de sistemas inteligentes necesita acompañarse de conocimiento para que se imite la inteligencia en sus aplicaciones

En IA el conocimiento busca la generalidad, pueda ser:

Entendido por personas que lo provean, Modificado para corregir errores, Utilizarse en muchas situaciones, Caracterizarse las técnicas de la IA con independencia al problema, Utilizarse separándose su propio volumen y disminuir el riesgo de probabilidades

Técnicas de búsqueda:

Esquemas de representación de conocimiento, que mediante algoritmos, permiten resolver problemas.

Contiene los elementos

Conjunto de estados: todas las configuraciones del dominio, Estados iniciales: desde los que partimos, Estados finales: las soluciones, Operadores: se aplican para pasar de un estado a otro.

## Métodos de Inferencia en reglas

Las reglas de inferencia son esquemas básicos de inferencia deductiva que se suelen escribir poniendo cada premisa en una línea y la conclusión en otra línea al final.

Toda regla, como toda inferencia deductiva, tiene que estar basada en la implicación de la conclusión a partir de las premisas.

## Reglas de producción.

Newell y Simon 70's proponen los sistemas de producción como un modelo psicológico del comportamiento humano. En este modelo, parte del conocimiento humano se representa en forma de producciones o reglas de producción.

Regla se entiende como una proposición lógica que relaciona 2 o más objetos e incluye 2 partes, la premisa y la conclusión. Cada una de estas partes consiste en una expresión lógica

Reglas de producción.

Método procedimental de representación del conocimiento, representa y soporta las relaciones inferenciales del algoritmo, en contraposición a los métodos declarativos (hechos).

La estructura de una regla es:

SI  
ENTONCES

## Semántica de las reglas de producción

Una representación formal de una relación, una información semántica o una acción condicional.

Una regla de producción tiene, la forma:

SI, Premisa, ENTONCES, Consecuencia, Razonamiento

Conocimiento causal.

Relación que vincula dos ideas a través de una conexión necesaria. Se funda en la costumbre: la repetición no es más que una creencia; es algo que esperamos que suceda, no algo que deba suceder necesariamente sino algo que debe ser evaluado en términos de posibilidad.

Conocimiento de diagnóstico.

Una vez propuesto un modelo teórico, es necesario abordar el problema del diagnóstico temporal desde diferentes enfoques, permitiendo seleccionar cual es la aproximación más adecuada para cada problema concreto es simplificar el dominio para que el modelo inicial sea aplicable.

## Arquitectura de un sistema de Producción (SP) o sistemas

Los Sistemas basados en reglas difusas (SBRD) tienen diversas aplicaciones, son usados para:

Modelado de sistemas

Usado para representar escenarios de actuación con variables complejas, en aplicaciones de control, categorización de elementos, detectar patrones, como agentes de usuario proporcionando ayudas a expertos en una materia para tomar decisiones que consideren oportunas.

Reglas

Los sistemas basados en reglas (SBR) se rigen por reglas que los configuran. Una regla es definida como un modo de representación estratégica o técnica, la cual es apropiada cuando el conocimiento con el que deseamos trabajar proviene de la experiencia o de la intuición, y por tanto carece de una demostración física o matemática.

Tipos de reglas y proposiciones

Las proposiciones se pueden clasificar en los siguientes grupos:  
Proposiciones CUALIFICADAS, CUANTIFICADAS.  
Las reglas pueden tener variantes, entre ellas:  
Con excepciones: Son el tipo: SI la temperatura es alta ENTONCES tendré calor, Graduales: Cuantos más partidos ganemos, más fácil será ganar la liga. Reglas conflictivas: Tienen información contradictoria, puede acarrear problemas, como malos resultados o generar problemas.

## Hechos.

Base de hechos, que alberga datos propios de los problemas que se desea tratar con la ayuda del sistema. Puede desempeñar el papel de memoria auxiliar. La memoria de trabajo memoriza todos los resultados intermedios, conservando el rastro de los razonamientos llevados a cabo.

Al principio, la base de hechos dispone únicamente de los datos que le ha introducido el usuario, a medida que va actuando el motor de inferencias, contiene las cadenas de inducciones y deducciones que el sistema forma al aplicar las reglas para obtener las conclusiones buscadas.

Base de conocimientos.

A base de conocimiento (o knowledge base; abreviado KB, es una clase especial de base de datos para gerencia del conocimiento, para la colección automatizada, organización, y recuperación de conocimiento.

Se categorizan en dos tipos importantes:

Bases de conocimiento legible la máquina almacena el conocimiento en una forma legible por computador y Bases de conocimiento Human-readable permite que la gente recupere y utilice el conocimiento que ella contiene.

Mecanismo de control.

Una base de conocimiento puede utilizar ontología especificar su estructura y la clasificación proyecte. Una ontología, junto con un sistema de casos de sus clases, constituye una base de conocimiento.

Ciclo de vida de un sistema de producción.

Una de las definiciones de la teoría general de sistemas dice que los sistemas son conjuntos de componentes que interaccionan unos con otros. Otra dice que los sistemas se identifican como conjuntos de elementos o entidades que guardan estrechas relaciones entre sí y que mantienen al sistema directo o indirectamente unido y cuyo comportamiento global persigue, normalmente, un objetivo.

Espacios de estados determinísticos y espacios

Muchos de los problemas que pueden ser resueltos aplicando técnicas de inteligencia artificial se modelan en forma simbólica y discreta definiendo las configuraciones posibles del universo estudiado. El problema se plantea entonces en términos de encontrar una configuración objetivo a partir de una configuración inicial, aplicando transformaciones válidas según el modelo del universo

Determinísticos.

El espacio de estados determinísticos contienen un único estado inicial y seguir la secuencia de estados para la solución. Los espacios de estados determinísticos son usados por los sistemas expertos.

No determinísticos.

Contiene estados iniciales y sigue la secuencia de estados perteneciente al estado inicial del espacio. Son usados por sistemas de lógica difusa.

Búsqueda sistemática.

Los problemas de búsquedas, generalmente en Ciencias Computacionales, son de estado determinístico. En algoritmos de búsqueda de anchura y profundidad, se sabe la secuencia de nodos en un árbol. Pero, con Inteligencia artificial, son no determinísticos y el orden de elementos visitados en el espacio de búsqueda depende en el conjunto de datos.

Dependiendo de la metodología de expansión de un espacio de estado y consecuentemente el orden de los estados visitados los problemas de búsqueda se nombran ...

Búsqueda de metas a profundidad

Llamado así porque sigue cada camino hasta su mayor profundidad. Es un ejemplo de la búsqueda de fuerza bruta, o la búsqueda exhaustiva.

Complejidad de espacio

Se requiere mayor cantidad de memoria en la búsqueda de profundidad, cuando alcanzamos la mayor profundidad a la primera vez.

Complejidad de tiempo

Si encontramos la meta más a la izquierda de profundidad (D), el número de nodos examinados es (d+1). Si la encontramos más a la derecha a profundidad (D), el número de nodos examinados incluyen todos los nodos.

Búsqueda de metas a profundidad.

Búsqueda de metas en anchura.

Supone atravesar un árbol por anchura más que por profundidad. El algoritmo empieza examinando los nodos de un nivel (hebra uno) bajo el nodo raíz. Si una meta de estado es alcanzada, es reportado. De otra forma, la búsqueda continúa ampliando caminos de todos los nodos del nivel en curso, para después bajar al próximo nivel.

Búsqueda Óptima

En la búsqueda heurística, podemos expandir nodos por selección juiciosa, seleccionado el nodo más prometedor, donde estos nodos estarán identificados por el valor de su fuerza comparada con sus competidores homólogos con la ayuda de funciones intuitivas especializadas, llamadas funciones heurísticas.

Representación de problemas como sistemas de producción, Mecanismos de inferencia, Resolución de conflictos

La representación mediante formalismos lógicos es declarativa pero puede representar procedimientos. Se describen cuáles son los pasos para resolver un problema como una cadena de deducciones.

La representación se basa en dos elementos:

Hechos: proposiciones o predicados; Reglas: formulas condicionales donde el consecuente está formado por un único átomo.

Un problema queda definido por:

Base de hechos: predicados que describen el problema concreto. Base de conocimiento (reglas): reglas que describen mecanismos de razonamiento para resolver problemas. Motor de inferencia: intérprete que ejecuta las reglas y obtiene la cadena de razonamiento que soluciona el problema.

Mecanismos de inferencia

Selecciona, decide, interpreta y aplica el conocimiento de la base de conocimientos sobre la base de hechos.

Resolución de conflictos

Las técnicas de solución de problemas en IA, en general, incorporan un proceso de búsqueda