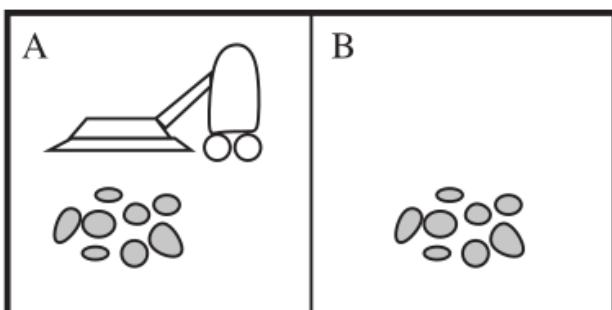


# Jueves 15

Funcion de agente: Recibir una lista de percepciones y devolver acciones

Ejemplo:

Se tienen 2 cuartos uno A y uno B



**Figura 2.2** El mundo de la aspiradora con dos localizaciones solamente.

$A = \{\leftarrow, \rightarrow, \text{aspirar}, \text{nada}\}$

Se tienen 4 acciones/actuadores posibles para la aspiradora

Y estados:

$S = (A, B, \text{Robot})$ , siendo A y B cuartos y Robot la posicion en la que esta el robot , siendo A o B

$A \in \{L, S\}$  , L= limpio , S= sucio

$B \in \{L, S\}$  , L= limpio , S= sucio

$R \in \{A, B\}$  , A= cuarto A , B= cuarto B

Se tienen 8 estados posibles

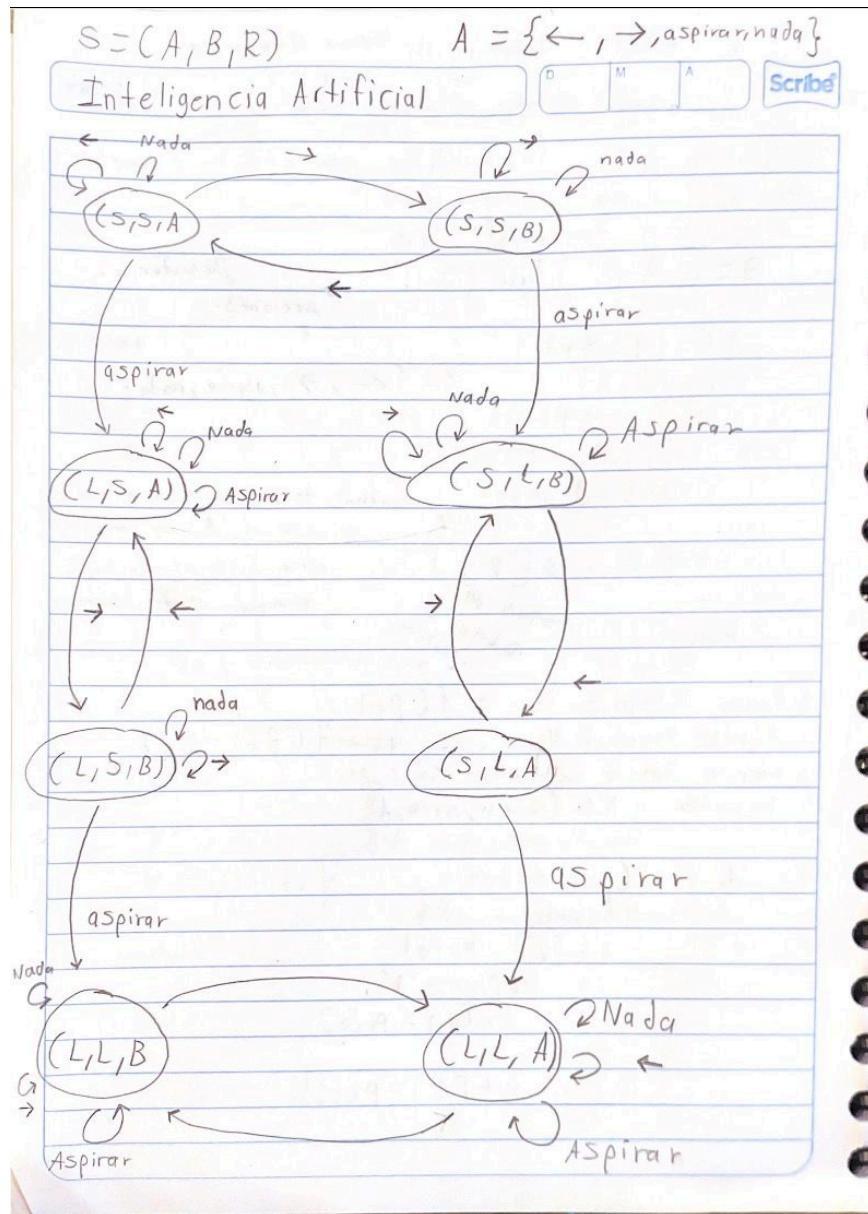
$p = (R, S[R])$  , es la situacion donde esta el robot , si esta en A , revisar el estado S en R , o sea revisar si en la posicion donde esta el robot esta Sucio o Limpio , igual en B

$p = \text{percepcion}$

$R = \text{Robot}$

$S[R]$ =Estado del robot en esa posición

Diagrama de estados :

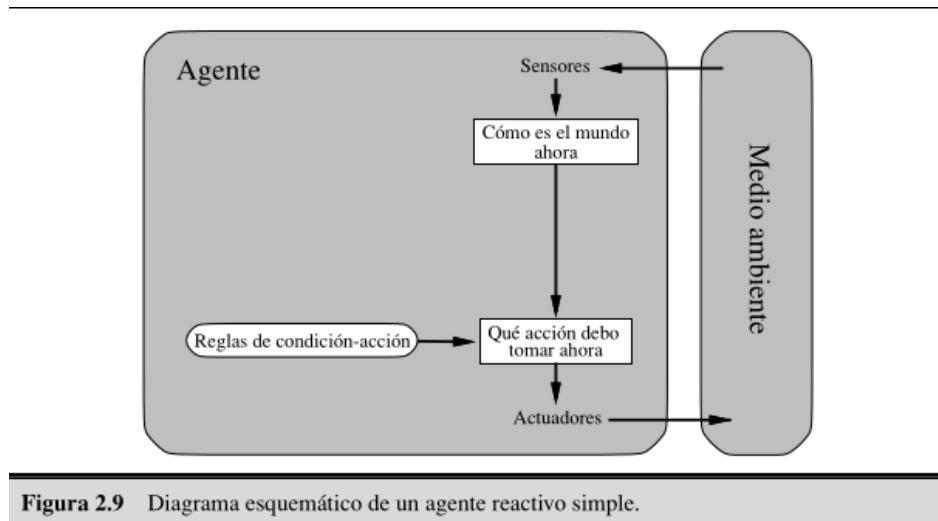


Se tienen distintos tipos de agentes , donde un programa  $f$  , dada su percepción  $p$  , un estado actual  $s$  y un modelo del mundo  $m$  , escogen acciones a

1.- Agentes Reflejos : Los agentes reflejos o agentes reactivos simples , seleccionan acciones sobre la base de las percepciones actuales , ignorando el resto de las percepciones históricas , un ejemplo puede ser la aspiradora , que

es un agente reflejo al tomar decisiones solo con base en la localización actual y si ésta está sucia

$$a=f(p)$$



## 2.- Agentes Basados en historia o Agentes reactivos basados en modelos

Los agentes basados en historia , manejan la visibilidad parcial al almacenar informacion de las partes del mundo que no pueden ver , O lo que es lo mismo , el agente debe tener algun tipo de estado interno que dependa de la historia percibida y que de ese modo refleje por lo menos alguno de los aspectos no observables del estado actual .

La actualizacion de la informacion de estado interno sgun pasa el tiempo requiere codificar 2 tipos de conocimiento en el programa del agente .

Primero se necesita alguna informacion de como evoluciona el mundo independientemente del agente , por ejemplo , que un carro que esta adelantando estara mas cerca, detras , que un momento inmediatamente anterior

Segundo , se necesita mas informacion de como afecta al mundo las acciones del agente , por ejemplo , que cuando el agente gire hacia la derecha , el carro gire a la derecha , o que despues de conducir durante 5 minutos hacia el norte en la carretara se avanzan cinco millas hacia el norte a partir del punto que se estaba hace 5 minutos

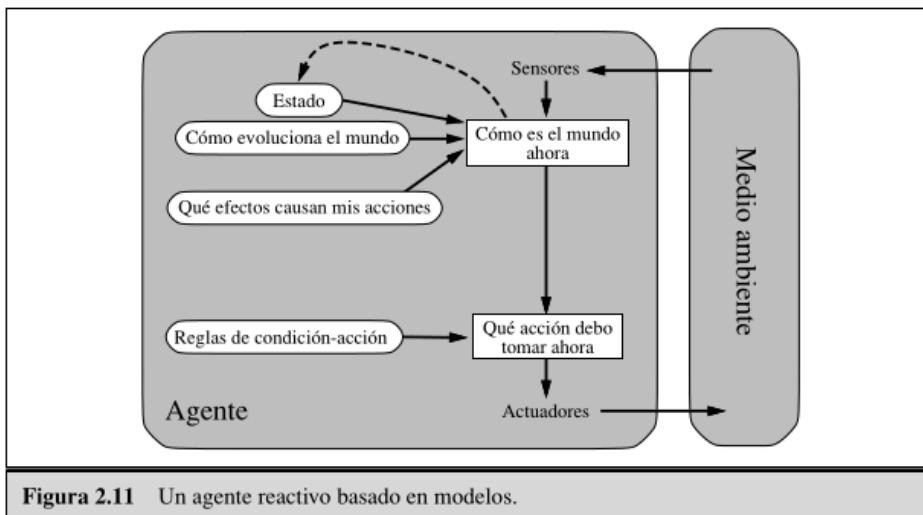


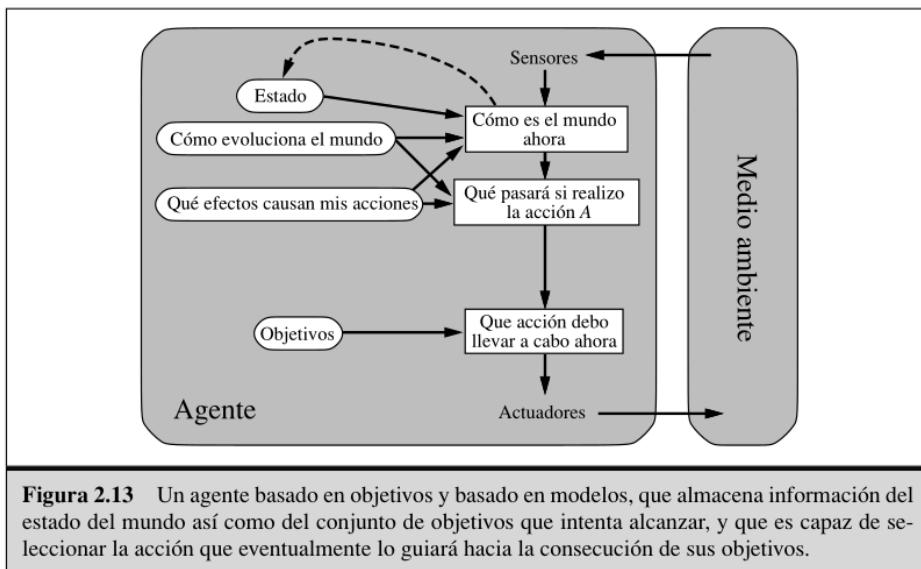
Figura 2.11 Un agente reactivo basado en modelos.

$$a=f([p_1, p_2, \dots, p_n'])$$

### 3-Agentes Basados en Metas/Objetivos

Como el conocimiento sobre el estado actual del mundo no siempre es suficiente para decidir qué hacer, el agente necesita alguna información sobre su meta que describa las situaciones que son deseables, por ejemplo llegar al destino que el pasajero desea

Un agente basado en metas, almacena información del estado del mundo así como del conjunto de objetivos que intenta alcanzar, y que es capaz de seleccionar la acción que eventualmente lo guiará hacia la consecución de sus objetivos



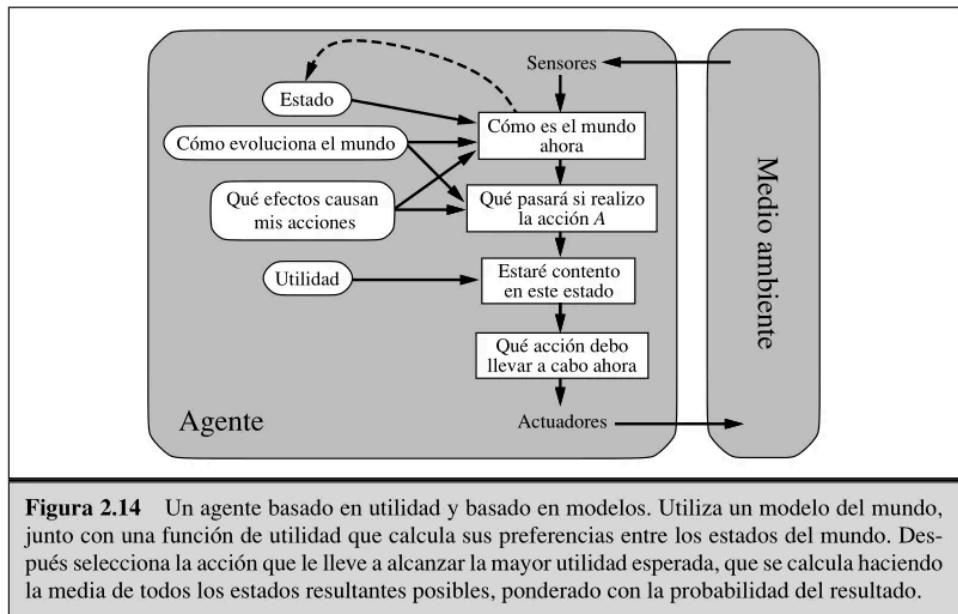
**Figura 2.13** Un agente basado en objetivos y basado en modelos, que almacena información del estado del mundo así como del conjunto de objetivos que intenta alcanzar, y que es capaz de seleccionar la acción que eventualmente lo guiará hacia la consecución de sus objetivos.

#### 4-Agentes basados en utilidad

Una función de utilidad proyecta un estado , o secuencia de estados , en un numero real , que representa un nivel de "felicidad".

La definición completa de una función de utilidad permite tomar decisiones racionales en dos tipos de casos en los que las metas son inadecuados.

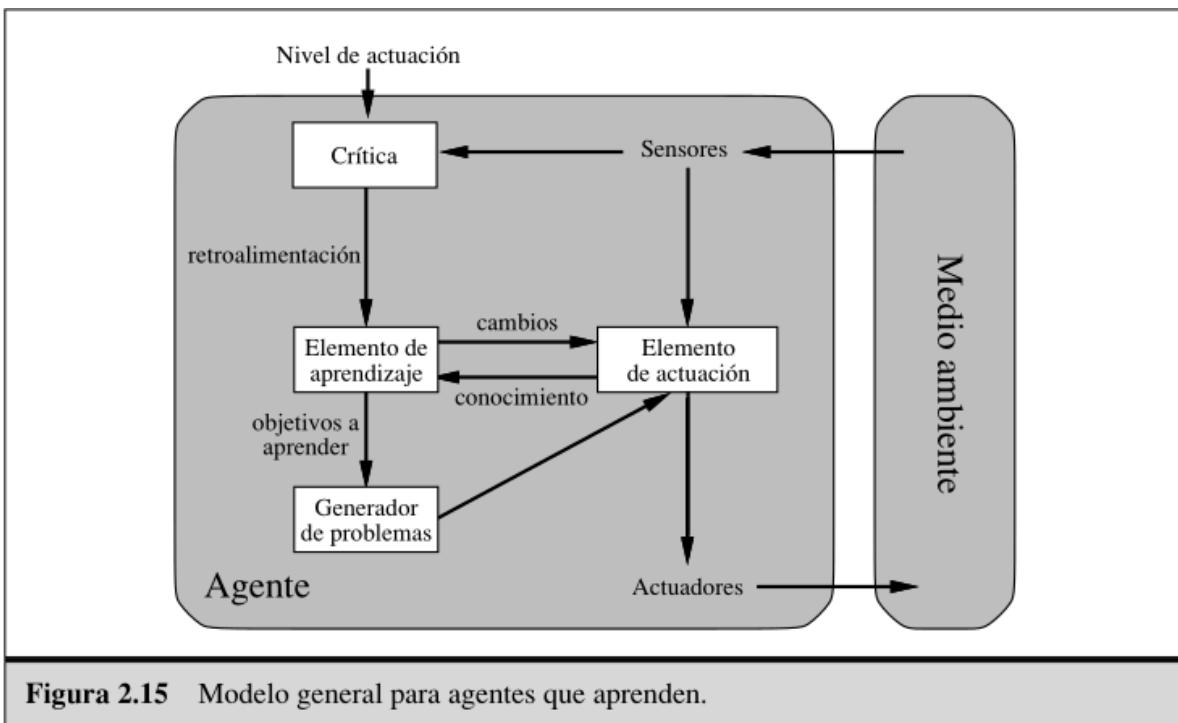
Si se tienen objetivos conflictivos, y solo se puedan alcanzar algunos de ellos , la función de utilidad determina el equilibrio adecuado , tambien , cuando haya varios objetivos por los que se pueda guiar el agente, y ninguno de ellos se pueda alcanzar con certeza, la utilidad proporciona un mecanismo para ponderar la probabilidad de éxito en función de la importancia de los objetivos.



**Figura 2.14** Un agente basado en utilidad y basado en modelos. Utiliza un modelo del mundo, junto con una función de utilidad que calcula sus preferencias entre los estados del mundo. Después selecciona la acción que le lleve a alcanzar la mayor utilidad esperada, que se calcula haciendo la media de todos los estados resultantes posibles, ponderado con la probabilidad del resultado.

## 5- Agentes que Aprenden

Los agentes que aprenden pueden operar en entornos inicialmente desconocidos y llegar a ser más competentes que su conocimiento inicial por sí solo podría permitir. Estos agentes pueden comenzar con un conocimiento básico y mejorar automáticamente a través de la experiencia, adaptando su comportamiento basándose en el éxito o fracaso de sus acciones previas.



**Figura 2.15** Modelo general para agentes que aprenden.

