

UNIVERSIDAD NACIONAL DE  
INGENIERÍA  
FACULTAD DE CIENCIAS



INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN

TAREA ACADÉMICA

---

## Inteligencia artificial

---

*Presentado por:*

Aznarán Laos Carlos Alonso

20162720C

Guerrero Romero Anderson

20162702E

Díaz Aliaga Rogger

20161499A

*Presentado a:*

Est. Gerson Andre Garrido Mansilla

Profesor sustituto

Noviembre del 2016

# Inteligencia Artificial

Es el campo de las Ciencias de la computación que trata de construir máquinas autónomas, máquinas que sean capaces de llevar a cabo tareas complejas sin intervención humana.

## 1 Inteligencia y máquinas

El campo de la inteligencia es muy amplio y se mezcla con otros campos como la psicología, la neurología, las matemáticas, la lingüística y la ingeniería eléctrica y mecánica.

### 1.1 Agentes inteligentes

Es un "dispositivo" que responde a estímulos procedentes de su entorno. Es natural pensar en un agente como si fuera una máquina individual, como por ejemplo un robot, aunque un agente puede adoptar otras formas; por ejemplo, la de un aeroplano autónomo, la de un personaje de un videojuego interactivo o la de un proceso que se comunica con otros procesos a través de Internet (quizá como cliente, como servidor o como igual, *peer*). La mayor parte de los agentes disponen de sensores que les permiten recibir datos de su entorno; además, tienen actuadores con los que pueden ejercer influencia sobre ese entorno. Como ejemplos de sensores podríamos citar los micrófonos, las cámaras, los sensores de proximidad y los dispositivos de muestreo del aire o del suelo. Como ejemplos de actuadores tendríamos las piernas, las alas, las pinzas y los sintetizadores de voz.

### 1.2 Metodologías de investigación

Es útil entender que este campo está avanzando en dos direcciones distintas:

- Avance ingenieril: Se está tratando de desarrollar sistemas que exhiban un comportamiento inteligente.
- Avance teórica: Se está tratando de desarrollar una comprensión computacional de la inteligencia animal, y en mayor énfasis la inteligencia humana.

## 2 Percepción

Para responder de manera inteligente a las entradas procedentes de sus sensores, un agente debe ser capaz de comprender esas entradas. Es decir, el agente tiene que ser capaz de percibir.

### 2.1 Procesamiento del lenguaje

El éxito obtenido al traducir lenguajes de programación de alto nivel a lenguaje maquina hizo pensar a los primeros investigadores que la capacidad de programar a las computadoras para que comprendieran el lenguaje natural se podría conseguir. Por ello para comprender el lenguaje natural, los humanos dependen fuertemente de la posesión de conocimiento adicional. Por ejemplo, las frases, Velásquez pintaba personas, y Juan es un burro Tienen varios significados que no pueden distinguirse traduciendo o analizando sintácticamente cada palabra de forma independiente, en lugar de ello hace falta a capacidad de comprender el contexto en el que se dice la frase. Por ejemplo:

¿Sabes qué hora es?

Significado a menudo “Dime qué hora es, por favor”.

Para descubrir el significado de una frase en el lenguaje natural, se requiere por tanto varios niveles de análisis. El primero de ellos es el análisis sintáctico.

## 3 Razonamiento

Utilicemos ahora la máquina que soluciona los cuadrados mágicos.

### 3.1 Heurística

Es la forma de identificar cuáles son los estados más prometedores de entre un conjunto de estados posibles. Nuestra solución consiste en utilizar un heurístico, que en nuestro caso es un valor cuantitativo asociado con cada estado; con ese valor se intenta medir la distancia que hay entre ese estado y el objetivo más próximo.

Un heurístico debe tener dos características. En primer lugar debe ser una estimación razonable de la cantidad de trabajo restante en la solución si se llegase a alcanzar el estado asociado.

Esto quiere decir que puede proporcionar información significativa a la hora de elegir entre varias opciones cuanto mejor sea la estimación proporcionada por el heurística, mejores serán las decisiones que tomemos basándonos en esa información. En segundo lugar el heurístico debe ser fácil de calcular, esto quiere decir que su uso debe darnos la posibilidades beneficiar al proceso de búsqueda, en lugar de entorpecerlo.

Si el cálculo del heurístico es extremadamente complicado, entonces a lo mejor tiene más sentido que invirtamos nuestro tiempo realizando una búsqueda en anchura.

## 4 Redes neuronales artificiales

A pesar de todos los progresos realizados en el campo de la inteligencia artificial, muchos problemas continúan desafiando las habilidades de las computadoras, que utilizan soluciones algorítmicas tradicionales. Las secuencias de instrucciones no parecen ser capaces de percibir y razonar a niveles comparables con los de la mente humana. Por esta razón, muchos investigadores están volviendo su atención hacia soluciones que tratan de aprovechar fenómenos observados en la naturaleza. Una de esas técnicas son los algoritmos genéticos presentados en la sección anterior y otra es la utilización de redes neuronales artificiales.

### 4.1 Propiedades básicas

Las redes neuronales artificiales proporcionan un modelo de procesamiento por computadora que simula las redes de neuronas de los sistemas biológicos de los seres vivos.

Una neurona biológica es una única celda con una serie de tentáculos de entrada denominados dendritas y un tentáculo de salida denominados axón. Las señales transmitidas a través del axón de una célula reflejan si la célula se encuentra en un estado inhibido o excitado.

Una neurona en una red neuronal artificial es una unidad software que imita este modelo básico de una neurona biológica. Genera una salida 1 o 0, dependiendo de si su entrada efectiva excede un cierto valor que se denomina valor **umbral** de la neurona. Esta entrada efectiva es una suma ponderada de las entradas reales tal como se representa

## 4.2 Entrenamiento con las redes neuronales artificiales

Una característica importante de las redes neuronales artificiales es que no se programan en el sentido tradicional, sino que en lugar de ello se las entrega. Es decir, el programador no determina los valores para resolver un problema concreto.

En lugar de ello, una red neuronal artificial aprende cuales son los valores apropiados mediante un entrenamiento supervisado que implica un proceso repetitivo en el que se aplican las entradas del conjunto de prueba a la red y luego se ajustan para el comportamiento de la red.

Por ejemplo, suponga que el robot debe distinguir entre las paredes de una habitación los pixeles negros como parte del suelo. Sin embargo, a medida que el robot mira en diferentes direcciones o se mueve por la habitación, las distintas condiciones de iluminación pueden hacer que la pared parezca gris en algunos casos, mientras que en otras ocasiones es el suelo lo que puede parecer gris.

Por tanto, el robot necesita aprender a distinguir las paredes y el suelo en una amplia variedad de condiciones de iluminación.

Para resolver esto, podríamos construir una red neuronal artificial cuyas entradas estuvieran compuestas por valores que indiquen las características de color de cada pixel individual de la imagen, así como por un valor que indique el brillo global de la imagen, así como por un valor que indique el brillo global de la imagen completa. Después, podríamos entrenar a la red proporcionándole numerosos ejemplos de pixeles que representen partes de las paredes y del suelo bajo distintas condiciones de iluminación.

## References

- [1] BROOKSHEAR, Glenn  
*Inteligencia Artificial Introducción a la Ciencia de la Computación*.  
Madrid Pearson Educación, pp 533-569. 2011