

- P.1:** a) (10p)[4'] ¿Cuál es el principal riesgo de utilizar una composición de reglas codificadas en matrices a través de la función máximo?
- b) (5p)[8'] Proponga un método para codificar un número real como conjunto borroso continuo.
- c) (5p)[10'] Explique cómo se aplica el método de centroides cuando entre todos los conjuntos activados hay 2 o más reglas que activan, con distinto nivel, un mismo conjunto de salida.

$\Sigma \triangleright$  **(20p)[22']**

- P.2:** a) (5p)[4'] ¿Cuál es la diferencia entre búsqueda ciega o no informada, y búsqueda informada o heurística?
- b) (10p)[10'] Defina autómatas celulares y describa un ejemplo aplicado a redes neuronales y otro a inteligencia colectiva.

$\Sigma \triangleright$  **(15p)[14']**

- P.3:** a) (10p)[11'] Explique en qué falla la teoría de Lamarck y cómo podría utilizarse esto para acelerar la convergencia de un algoritmo evolutivo.
- b) (5p)[8'] Describa dos métodos de selección y analice comparativamente sus ventajas y desventajas.
- c) (10p)[5'] Explique las diferencias entre elitismo y brecha generacional.

$\Sigma \triangleright$  **(25p)[24']**

- P.4:** a) (5p)[4'] ¿Cómo se aplica el principio de stigmergia en las colonias de hormigas?
- b) (10p)[9'] ¿Por qué es necesario, desde el punto de vista algorítmico, reducir la cantidad de feromonas  $\sigma_{ij}(t) \leftarrow (1 - \rho)\sigma_{ij}(t)$ ?
- c) (10p)[5'] Dado  $v_{ki}(t+1) = v_{ki}(t) + c_1 r_{1i} [y_{ki} - x_{ki}(t)] + c_2 r_{2i} [\hat{y}_{ki} - x_{ki}(t)]$ , defina los parámetros  $c_1$  y  $r_{2i}$  y describa la función que cumplen en la búsqueda por enjambre.

$\Sigma \triangleright$  **(25p)[18']**

- P.5:** Proponga un algoritmo evolutivo para resolver el Cubo de Rubik.

$\Sigma \triangleright$  **(15p)[30']**

#### Observaciones:

- La duración máxima del examen es de 2:00 hs.
- Procure responder brevemente y sólo lo que se pregunta, se evaluará la capacidad de síntesis. Utilice algoritmos y expresiones matemáticas siempre que sea posible.
- Comience cada tema en una nueva hoja, es decir, comience una hoja con 1.a), 2.a), 3.a), etc.
- Escriba claramente su nombre y apellido en cada hoja. Numérelas de la siguiente manera: [ N° de hoja / N° total de hojas ]
- Evite molestar a sus compañeros: ponga su teléfono **celular en silencio**.