

- P.1:** a) Explique el método del centroide para el caso en que se activen más de dos conjuntos de salida.
 b) Describa la codificación por correlación-mínimo y cite sus ventajas.
 c) ¿Cómo se realiza la composición de reglas codificadas en matrices? ¿Cuál es la principal limitación práctica que posee este método?

$$10 + 5 + 5 = 20 \%$$

$$\approx 5 + 5 + 5 = 15\text{min.}$$

- P.2:** a) ¿Cuál es la diferencia entre una función de costo ($g(n)$) y una heurística ($h(n)$) cuando se calculan sobre un nodo n de un árbol de búsqueda?
 b) ¿Cuál es la diferencia entre un link causal y uno de ordenamiento?
 c) ¿Cómo entrenaría una red neuronal con un enfoque Lamarckiano? ¿Cómo combinaría las ventajas del enfoque Lamarckiano en un algoritmo evolutivo que respete las reglas básicas de la evolución según Darwin?
 d) Explique el método de selección por ventanas.
 e) Explique dos métodos para contemplar las restricciones de dominio de aplicación en un algoritmo evolutivo.

$$5 + 5 + 10 + 5 + 10 = 35 \%$$

$$\approx 5 + 5 + 10 + 5 + 5 = 30\text{min.}$$

- P.3:** a) Defina autómata de estados finitos y agente inteligente. Grafique una vecindad de Von Neumann de radio igual a 2.
 b) Desarrolle el algoritmo de optimización por colonias de hormigas (Simple ACO).
 c) Explique cuál es la principal diferencia entre la optimización por enjambre de partículas local y global, detallando en cada caso la ecuación de actualización de velocidad de las partículas.

$$10 + 10 + 10 = 30 \%$$

$$\approx 5 + 10 + 10 = 25\text{min.}$$

- P.4:** Se desea optimizar el diseño de un sistema borroso para controlar la velocidad de aprendizaje en cada neurona de una red con retardos en el tiempo (TDNN) utilizada para el reconocimiento de caracteres manuscritos. Proponga un método de optimización que permita encontrar la mejor estructura y los parámetros del controlador borroso.

$$15 \%$$

$$\approx 30\text{min.}$$

Observaciones:

- La duración máxima del examen es de 2:30 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]