

**Evaluación 1****Nombre:** PAUTA**Fecha:** 17 de abril de 2023

Puntaje: ____/100

Nota:

Indicaciones:

- La prueba tiene una duración de 70 minutos
 - No puede utilizar material de apoyo
 - Cualquier sospecha de copia, se calificará con nota 1,0
 - Se evalúa con exigencia del 60%
1. Defina con sus propias palabras los siguientes términos: (10 puntos)
 - a) Agente: cualquier cosa capaz de percibir su medioambiente con la ayuda de sensores y actuar en ese medio utilizando actuadores.
 - b) Función de agente: En términos matemáticos se puede decir que el comportamiento del agente viene dado por la función del agente que proyecta una percepción dada en una acción.
 - c) Programa de agente: la función del agente para un agente artificial se implementará mediante el programa del agente.
 - d) Agente basado en modelo: Manejo de visibilidad parcial. El agente debe mantener algún estado interno
 2. Tanto la medida de rendimiento como la función de utilidad miden la eficiencia del agente. Explique la diferencia entre los dos conceptos. (10 puntos)

Como regla general, es mejor diseñar medidas de utilidad de acuerdo con lo que se quiere para el entorno (función de utilidad), más que de acuerdo con cómo se cree que el agente debe comportarse (medida de rendimiento).
 3. Usando las leyes de conjuntos, demostrar que (30 puntos)

$$a) \bar{A} \cap \bar{B} \cap C \cup \bar{A} \cap B \cap C \cup A \cap \bar{B} \cap C \cup A \cap B \cap C \cup A \cap B \cap \bar{C} = C \cup A \cap B$$

Solución:

$$\bar{A} \cap \bar{B} \cap C \cup \bar{A} \cap B \cap C \cup A \cap \bar{B} \cap C \cup A \cap B \cap C \cup A \cap B \cap \bar{C} = C \cup A \cap B$$

$$(\bar{A} \cap C) \cap (\bar{B} \cup B) \cup (A \cap C) \cap (\bar{B} \cup B) \cup A \cap B \cap \bar{C} = C \cup A \cap B$$

$$(\bar{A} \cap C) \cap U \cup (A \cap C) \cap U \cup A \cap B \cap \bar{C} = C \cup A \cap B$$

$$\bar{A} \cap C \cup A \cap C \cup A \cap B \cap \bar{C} = C \cup A \cap B$$

$$C \cap (\bar{A} \cup A) \cup A \cap B \cap \bar{C} = C \cup A \cap B$$

$$C \cap U \cup A \cap B \cap \bar{C} = C \cup A \cap B$$

$$C \cup A \cap B \cap \bar{C} = C \cup A \cap B$$

$$C \cup \bar{C} \cap A \cap B = C \cup A \cap B$$

$$C \cup A \cap B = C \cup A \cap B$$

$$b) \bar{A} \cap B \cup \overline{(A \cap B \cap C)} \cup C \cap (\bar{B} \cup A) = U$$

Solución:

$$\begin{aligned} \bar{A} \cap B \cup \overline{(A \cap B \cap C)} \cup C \cap (\bar{B} \cup A) &= U \\ \bar{A} \cap B \cup \bar{A} \cup \bar{B} \cup \bar{C} \cup C \cap (\bar{B} \cup A) &= U \\ \bar{A} \cap B \cup \bar{A} \cup \bar{B} \cup \bar{C} \cup C \cap \bar{B} \cup C \cap A &= U \\ \bar{A} \cap B \cup \bar{A} \cup \bar{B} \cup \bar{C} \cup C \cap \bar{B} \cup C \cap A &= U \\ \bar{A} \cap (B \cup U) \cup \bar{B} \cap (U \cup C) \cup \bar{C} \cup C \cap A &= U \\ \bar{A} \cap U \cup \bar{B} \cap U \cup \bar{C} \cup C \cap A &= U \\ \bar{A} \cup \bar{B} \cup \bar{C} \cup C \cap A &= U \\ \bar{A} \cup \bar{B} \cup \bar{C} \cup A &= U \\ \bar{A} \cup A \cup \bar{B} \cup \bar{C} &= U \\ U \cup \bar{B} \cup \bar{C} &= U \\ U \cup \bar{C} &= U \\ U &= U \end{aligned}$$

4. En la biblioteca existen 103 libros de ciencias de la computación que tratan en cierta medida los siguientes temas: (30 puntos)

- Compiladores.
- Estructura de datos.
- Redes.

Del total, 50 libros tienen información sobre compiladores, 54 sobre estructuras de datos, 51 sobre redes, 30 sobre compiladores y estructuras de datos, 32 sobre compiladores y redes, 35 sobre estructuras de datos y redes, 19 sobre los tres temas.

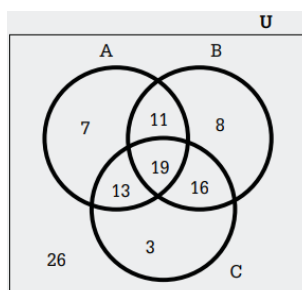
- ¿Cuántos libros contienen material exactamente sobre uno de los tres temas?
- ¿Cuántos no tienen material de redes?
- ¿Cuántos no tienen material sobre ninguno de los temas?
- ¿Cuántos libros contienen material de compiladores y redes, pero no de estructura de datos?

Solución:

Considérese que: A = Compiladores. B = Estructuras de datos. C = Redes. Por tanto:

$$\begin{aligned} |A| &= 50, |B| = 54, |C| = 51 \\ |A \cap B| &= 30, |A \cap C| = 32, |B \cap C| = 35 \\ |A \cap B \cap C| &= 19 \end{aligned}$$

Colocando la información en un diagrama de Venn se tiene que



Del diagrama se puede leer que:

- El número de libros que contiene material exclusivamente de uno de los temas es $7 + 8 + 3 = 18$.
- Los libros que no tienen material de redes son $26 + 7 + 11 + 8 = 52$.



- c) Los libros que no tienen material de ninguno de los tres temas son 26.
- d) Los libros que tienen información de redes y compiladores, pero no de estructura de datos son 13.

5. Escriba la tabla de verdad de cada proposición en los siguientes ejercicios: (10 puntos)

a) $p \wedge \neg q$

p	q	$\neg q$	$p \wedge \neg q$
V	V	F	F
V	F	V	V
F	V	F	F
F	F	V	F

b) $\neg(p \wedge q) \vee (r \wedge \neg p)$

p	q	r	$\neg p$	$\neg(p \wedge q)$	$r \wedge \neg p$	$\neg(p \wedge q) \vee (r \wedge \neg p)$
V	V	V	F	F	F	F
V	V	F	F	F	F	F
V	F	V	F	V	F	V
V	F	F	F	V	F	V
F	V	V	V	V	V	V
F	V	F	V	V	F	V
F	F	V	V	V	F	V
F	F	F	V	V	F	V

6. Represente simbólicamente la proposición definiendo (10 puntos)

p : Oíste el concierto de rock de Flying pigs.
 q : Oíste el concierto de rock de Y2K.
 r : Tienes los tímpanos inflamados

- a) Oíste el concierto de rock de “Flying pigs” o el concierto de rock de “Y2K”, pero no tienes los tímpanos inflamados.

$p \vee q \rightarrow \neg r$

- b) Oíste el concierto de rock de “Flying pigs” y tienes los tímpanos inflamados.

$p \vee r$