

**MATEMATICAS DISCRETAS 1**  
**PARCIAL 1 – LOGICA PROPOSICIONAL**

Nombre: \_\_\_\_\_ Identificación: \_\_\_\_\_

1. **(10 %)** A continuación, se lista muestran varias oraciones declarativas:
  - a. El jefe pretende que acepte sus condiciones, de lo contrario, me despedirá
  - b. Su decisión de no quedarse en Wisconsin o ir a Harvard o a otra universidad importante en el ámbito de la investigación tuvo sus consecuencias.
  - c. Acepto la propuesta de trabajo, solo si el salario es alto y el horario no es extenso
  - d. Yo te ayudo si, y sólo si muestras verdadero compromiso
  - e. Mientras trabajaba en las notas en su finca campestre de Surrey, en el verano de 1843, Ada y Babbage intercambiaron numerosas cartas.
  - f. Para ganar el examen, se necesita que estudie, haga muchos ejercicios además de no trasnochear rumbeando.

Elija solo 3 de las expresiones anteriores y para estas:

- Identifique e indique cada una de las proposiciones simples de cada oración.
- Una vez identificadas las proposiciones simples, escriba la expresión simbólica haciendo uso de estas.

2. **(10 %)** Sean  $P$ : Es rico y  $Q$ : Es feliz. Escriba cada proposición en forma simbólica, usando  $P$  y  $Q$ 
  - a. Si es rico, entonces es infeliz.
  - b. No es rico ni feliz.
  - c. Es necesario ser pobre para ser feliz.
  - d. Ser pobre es ser infeliz.
3. **(10 %)** Sean  $P$ ,  $Q$  y  $R$  expresiones lógicas, sí  $R \wedge P \rightarrow Q \wedge P$  es formalmente cierta, ¿cuáles valores de verdad no pueden tomar  $P$ ,  $Q$  y  $R$ ? Use la tabla de verdad para llegar al resultado.
4. **(10 %)** Para la proposición compuesta dada a continuación, realice la tabla de verdad y diga a qué tipo de proposición pertenece.

$$[P \vee (R \rightarrow \neg S)] \rightarrow [\neg(\neg P \wedge S) \wedge \neg R]$$

5. **(20 %)** Demuestre mediante el uso de las identidades lógicas (usando la tabla de equivalencias lógicas), las siguientes equivalencias:
  - a.  $P \vee (Q \wedge R) \equiv (P \wedge P) \vee (P \wedge R) \vee (P \wedge Q) \vee (Q \wedge R)$
  - b.  $P \wedge (S \vee \neg R) \equiv \neg(P \rightarrow \neg(S \vee \neg R))$

**Recomendación:** Inicie con el lado con la expresión más compleja.

6. **(10 %)** Dados los siguientes argumentos:
  - a. Argumento 1:

|   |                         |
|---|-------------------------|
| Si llueve, Eric se enfermará<br>No llovió | Eric no estaba enfermo. |
|---|-------------------------|

- b. Argumento 2:

|  |            |
|--|------------|
| Si llueve, Eric se enfermará.<br>Eric no estaba enfermo. | No llovió. |
|--|------------|

Para cada argumento:

- Identifique las proposiciones lógicas simples y a partir de estas escriba las premisas y la conclusión empleando los tres tipos de notación (Consecuentes, tautología y proposicional).
- Mediante la tabla de verdad demuestre la validez para cada caso.

7. **(15 %)** Representar el siguiente enunciado como una argumentación y llevar a cabo la demostración mediante el uso de la tabla de inferencias sustentando cada paso:

Si tengo mucho dinero y soy muy guapo, entonces las muchachas me quieren. Ninguna quiere salir conmigo. Si las muchachas me quieren, entonces todas quieren salir conmigo. Por lo tanto, no tengo mucho dinero.

8. **(15 %)** Demostrar el siguiente argumento mediante el uso de las reglas de inferencia sustentando cada paso:

$$[(P \wedge R) \rightarrow Q] \wedge (\neg R \rightarrow P) \wedge \neg(P \wedge \neg R) \Rightarrow (R \vee Q)$$