

MATEMATICAS DISCRETAS 1
PARCIAL 1 – LOGICA PROPOSICIONAL

Nombre: _____ Identificación: _____

1. **(10 %)** A continuación, se lista muestran varias oraciones declarativas:
- El jefe pretende que acepte sus condiciones, de lo contrario, me despedirá
 - 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.
 - Acepto la propuesta de trabajo, solo si el salario es alto y el horario no es extenso
 - Yo te ayudo si, y sólo si muestras verdadero compromiso
 - Mientras trabajaba en las notas en su finca campestre de Surrey, en el verano de 1843, Ada y Babbage intercambiaron numerosas cartas.
 - Para ganar el examen, se necesita que estudie, haga muchos ejercicios además de no trasnochar 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**
- Si es rico, entonces es infeliz.
 - No es rico ni feliz.
 - Es necesario ser pobre para ser feliz.
 - Ser pobre es ser infeliz.
3. **(10 %)** Sean **P**, **Q** y **R** expresiones lógicas, si $R \wedge P \rightarrow Q \wedge P$ 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:
- $P \vee (Q \wedge R) \equiv (P \wedge P) \vee (P \wedge R) \vee (P \wedge Q) \vee (Q \wedge R)$
 - $P \wedge (S \vee \neg R) \equiv \neg(P \rightarrow \neg(S \vee \neg R))$

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

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

Si llueve, Eric se enfermará
No llovió

Eric no estaba enfermo.

- Argumento 2:

Si llueve, Eric se enfermará.
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:

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