

UNIVERSIDAD ICESI – FACULTAD DE INGENIERÍAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
LÓGICA Y ARGUMENTACIÓN
EXAMEN FINAL (Mayo 24-06)

Nombre del estudiante: _____ Código: _____

Nombre del profesor : _____ Grupo: _____

Sea ordenada(o) y clara(o) en sus respuestas y procedimientos. Escriba con caracteres de buen tamaño, trazos visibles y caligrafía legible. Tiempo máximo: 120 minutos. **EL PROFESOR NO RESPONDERÁ PREGUNTAS MIENTRAS DURE LA PRUEBA**

[20%] En cada uno de los puntos a), b) y c) indique con una **X** la opción correcta y luego justifique su elección. En cada caso responda sólo después de leer **la totalidad** del enunciado.

a) La declaración "Todo argumento que no sea deductivo es inductivo" ... es verdadera / es falsa / es una conjetura / no admite valor de verdad alguno.

Justificación: _____

b) Si en las premisas de un silogismo categórico ninguno de los términos está distribuido, entonces ... está garantizada la validez del silogismo / está garantizada la invalidez del silogismo / no está garantizada ni la validez ni la invalidez del silogismo.

Justificación: _____

c) Si A es una tautología, entonces la fórmula $(p \wedge A) \Rightarrow (\neg p \vee A)$... es una tautología / es una contradicción / es una contingencia / no es una tbf / es una tbf pero no es posible saber de qué tipo.

Justificación: _____

d) Complete esta afirmación: *Dos fórmulas de la Lógica Proposicional son equivalentes si y sólo si*

2. [10%] Dadas las premisas "Ningún mamífero es invertebrado." y "Algunos ovíparos no son mamíferos.", ¿existe alguna conclusión que complete un silogismo categórico válido? Si existe / No existe. En caso afirmativo escríbala y dé el código de forma del silogismo. En caso negativo explique por qué no existe:

3. [15%] Considere las siguientes declaraciones como premisas de un razonamiento deductivo:
Para que Fernanda no viaje al próximo Campeonato Mundial de Fútbol tiene que ocurrir que repruebe su examen de alemán y que su equipo favorito haya sido eliminado. Fernanda reprobó su examen de alemán pero su equipo favorito no fue eliminado.

a) Simbolice cada una de estas premisas indicando previamente el significado de cada variable proposicional.

b) De acuerdo con estas premisas, Fernanda ... viajará / no viajará ... al próximo Campeonato Mundial de Fútbol. Demuestre la validez de su respuesta mediante deducción natural.

4. [15%] En el punto a) indique con una **X** la opción correcta.

a) *Que una fbf sea satisfacible es condición ...* suficiente y necesaria / suficiente pero no necesaria / necesaria pero no suficiente / ni suficiente ni necesaria ... *para que sea tautología.*

Simbolice el enunciado que acaba de completar. Utilice como dominio el *Conjunto de las fórmulas bien formadas* y como predicados $S(x)$: *x es satisfacible* y $T(x)$: *x es tautología*

b) Definidos el dominio *Conjunto de los colombianos* y los predicados $M(x)$: *x es ministro* y $U(x)$: *x es uribista*, exprese el enunciado $\neg \exists x (M(x) \wedge \neg U(x))$ en lenguaje natural: _____

c) Escriba un enunciado simbólico equivalente al dado en b), sin hacer uso del símbolo \neg

5. [15%] Construya un proceso deductivo que demuestre la validez del siguiente razonamiento. [Registre el nombre de cada ley o regla con palabras completas; NO con abreviaturas NI siglas. Si estos renglones son insuficientes continúe la demostración en hoja adicional. Si le sobran renglones no se preocupe]

P1	$\forall x (A(x) \Rightarrow B(x))$	$\therefore \exists z (C(z) \wedge B(z))$
P2	$\exists y (A(y) \wedge C(y))$	
P3'		

6. [15%] El siguiente argumento ha sido tomado, con ligeros ajustes de forma, del artículo que escribió Alfredo Molano en la edición del 31 de julio de 2005 de El Espectador. En tal artículo el señor Molano se refiere a la propuesta que el presidente Uribe presentara en uno de los consejos comunitarios en el sentido de recompensar con dinero a quienes entregaran coca a las autoridades:

El Tiempo estima en 2 billones de pesos los pagos que tendrían que hacerse anualmente por este concepto. Sin embargo, es fácil concluir que este cálculo está equivocado. En efecto, según cifras oficiales, en el país hay todavía 80.000 hectáreas sembradas con matas de coca y cada hectárea produce al año 6 kilos del alcaloide. Así pues, la producción anual asciende a 480.000 kilos. Por cada kilo de cocaína los narcotraficantes pagan 20 millones de pesos. Lo anterior implica que por la producción anual de coca deberían pagarse 9,6 billones de pesos.

- a) Asigne una letra mayúscula diferente a cada una de las proposiciones simples que actúa como premisa o como conclusión en este argumento. En tal asignación siga el orden de aparición de tales proposiciones. [Se ha asignado la primera como ilustración].

A : El Tiempo estima en 2 billones de pesos las recompensas anuales por entrega de coca.

- b) Con estas identificaciones construya un diagrama que muestre la estructura del argumento. [Recuerde que una afirmación puede actuar al mismo tiempo como conclusión parcial y como premisa].

7. [10%] Si usted es estudiante del programa de Derecho, responda la pregunta que se le entregará en hoja adicional. En caso contrario elija uno (sólo uno) de los siguientes teoremas y demuéstrelo por el método que le resulte más apropiado.

Teorema 1. *De dos números reales cuyo producto sea cero al menos uno es cero.*

Teorema 2. *Cualquiera sea el entero positivo n , $4(1) + 4(2) + 4(3) + \dots + 4(n) = 2n(n + 1)$*

7a (5%)

Un equipo de natación con exactamente cinco miembros (Jacobson, Kruger, Lu, Miller, Ortiz) nada una carrera de relevos de 10 piscinas. Cada miembro del equipo nada exactamente dos de las piscinas: uno nada las piscinas número 1 y 6, otro las número 2 y 7, otro las número 3 y 8, otro las número 4 y 9, y otro las número 5 y 10.

Las siguientes condiciones le aplican a la carrera:

- Ninguna de las piscinas de Kruger viene inmediatamente antes de las de Lu.
- Jacobson no nada la piscina número 9.
- La primera piscina de Ortiz viene después (lo que no quiere decir que venga inmediatamente después) de la de Miller.
- Al menos una de las piscinas de Jacobson viene inmediatamente después de una de las piscinas de Ortiz.

1. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones *podría* ser verdadera? Escriba su proceso argumentativo.

- (A) Jacobson nada la piscina 4.
- (B) Kruger nada la piscina 5.
- (C) Lu nada la piscina 5.
- (D) Miller nada la piscina 10.
- (E) Ortiz nada la piscina 6.

2. ¿Jacobson NO PODRÍA nadar cuál de las siguientes piscinas? Escriba su proceso argumentativo

- (A) piscina 1.
- (B) piscina 2.
- (C) piscina 3.
- (D) piscina 6.
- (E) piscina 10.

7b. (5%)

Un número desproporcionado de los gerentes de las grandes compañías, que se ganan un salario superior a \$250.000 dólares al año, estudiaron en prestigiosas escuelas de negocios. Por lo tanto, Greta Harris, que estudió en una prestigiosa escuela de negocios, debe ser una gerente de compañía que se gana más de \$250.000 dólares al año.

¿Cuál de los siguientes muestra un error argumentativo que más se asemeja al que se lee en el enunciado anterior? ¿En qué consiste el error?

- (A) Muchos cantantes de ópera son bastante nerviosos. En consecuencia, debe ser cierto que Fred, un cantante de ópera nervioso, desarrollará los problemas de salud asociados con el hecho de ser nervioso.
- (B) Los cantantes de ópera más famosos practicaron constantemente para mejorar sus voces. Por lo tanto Frank será más famoso que su rival Otto, que practica muy poco.
- (C) Muchos de los cantantes de ópera más famosos son italianos. De esto se sigue que debe ser cierto que muchos italianos disfrutaban la ópera.
- (D) Numerosos cantantes de ópera cargan un clavo doblado en el escenario para que les traiga buena suerte. Por lo tanto, George, un cantante de ópera, debe atribuirle su buena suerte al clavo doblado que siempre carga.
- (E) Muchos cantantes de ópera exitosos estudiaron más de un lenguaje. En consecuencia, Eileen debe ser una cantante de ópera exitosa, dado que estudió más de un lenguaje.