UNIVERSIDAD ICESI — Facultad de Ingeniería, Departamento de Matemáticas y Estadística	**Lógica y Argumentación** **Prof. María Cristina Velasco N.** **Segundo parcial** **Tiempo 110 minutos**	**Calificación**

Nombre: ______________________________ **Código**: ____________ **Abril 8 /10**

1. (**7 puntos**) Decida si el siguiente conjunto de premisas es o no inconsistente, justifique su respuesta.

$$\{(p \to q), (\neg p \to r), (\neg q \wedge \neg r)\}$$

2. (**18 puntos**) Responda verdadero o falso, justifique claramente su respuesta enunciando todas las leyes, propiedades y/o definiciones tanto necesarias como suficientes.

a. El razonamiento $R = (\{(p \to q), (\neg p \to r), (\neg q \wedge \neg r)\}, \neg r)$ es inconsistente. (   )

b. $R = (\{(p \to q), (\neg p \to r), (\neg q \wedge \neg r)\}, r)$ es un razonamiento inválido. (   )

c. No es posible que un razonamiento sea convincente e inconsistente simultáneamente. (   )

d. $[q \wedge \neg(r \to s)]$ es una FBF que tiene 8 interpretaciones posibles. (   )

e. $(p \to r)$ es lógicamente equivalente a $[(p \to q) \wedge (q \to r)]$, es decir, $[(p \to q) \wedge (q \to r)] \equiv (p \to r)$. (   )

f. Una FBF se inconsistente si y sólo si es insatisfacible. (   )

3. (**4 puntos**) Coloque los paréntesis adecuadamente de tal manera que podamos obtener la conclusión a partir de las premisas dadas y enuncie la regla de inferencia que ha sido utilizada para llegar a la conclusión:

a.

$$\begin{array}{l} P_1 : p \rightarrow q \wedge s \\ \underline{P_2 : \neg q \wedge s} \\ C : \neg p \end{array}$$

b.

$$\begin{array}{l} \underline{P_1 : r \rightarrow q \wedge r} \\ C : q \end{array}$$

4. (**8 puntos**) Utilice deducción natural para demostrar que el siguiente razonamiento es válido (enuncie cada una de las reglas de inferencia y lista de equivalencias utilizadas en la demostración):

$$\{\neg s \rightarrow q, (u \vee p) \rightarrow (v \vee t), (r \wedge s) \rightarrow t, \neg r \rightarrow q, \ q \rightarrow u\} \models (\neg t \rightarrow v)$$

5. (**7 puntos**) Simbolice, el siguiente argumento, en el lenguaje de la lógica simbólica (use p, q, r, s, t, etc., para nombrar cada proposición en orden de aparición). Luego decida sobre la validez del cada argumento. Si es válido realice una prueba formal, en caso contrario exhiba un contraejemplo.

Si la inflación continúa el desempleo aumenta. La actividad comercial decrece solo si el desempleo aumenta. Por tanto, la inflación no continúa a menos que la actividad comercial decrezca.

6. (**6 puntos**) Complete cada línea en esta demostración algebraica de que $((\neg r \Rightarrow s) \wedge \neg r) \Rightarrow s$ es una tautología. (La aparición de __________ y__________ indica que usted debe escribir los nombres de dos leyes que se han aplicado simultáneamente):

$((\neg r \Rightarrow s) \wedge \neg r) \Rightarrow s$	$\equiv ((r \vee s) \wedge \neg r) \Rightarrow s$	__________ *y ley de doble negación*
	$\equiv ((r \wedge \neg r) \vee (s \wedge \neg r)) \Rightarrow s$	__________
	$\equiv (\_\_\_ \vee (s \wedge \neg r)) \Rightarrow s$	__________
	$\equiv (s \wedge \neg r) \Rightarrow s$	*Ley de identidad*
	$\equiv \neg (s \wedge \neg r) \vee s$	*Definición de condicional*
	$\equiv (\neg s \vee r) \vee s$	__________ *y* __________
	$\equiv r \vee (\neg s \vee s)$	__________ *y* __________
	$\equiv$ __________	__________
	$\equiv V$	*Ley de dominación*