Reporte Técnico de Actividades Práctico-Experimentales Nro. 001 -FASE 5

1. Datos de Identificación del Estudiante y la Práctica

Nombre del estudiante(s)	Wilson Joel Guevara Moncada Yuleisy Cecibel Jaramillo Jaramillo Josselin Estefania Nero Fernandez Sdier Emanuel Roblez Roblez
Asignatura	Matemáticas Discretas
Ciclo	1er Ciclo
Unidad	Unidad 1: Lógica Matemática
Resultado de aprendizaje de la unidad	Desarrolla habilidades de razonamiento lógico para solucionar problemas ligados a la ingeniería, bajo los principios de solidaridad, transparencia, responsabilidad y honestidad.
Práctica Nro.	001-fase 5
Título de la Práctica	Proposiciones, Conectores lógicos, Inferencia, Deducción y Tablas de Verdad
Nombre del Docente	Mario Enrique Cueva Hurtado
Fecha	Semana 5: 04-08 mayo 2026
Horario	Lunes, martes, jueves 07:30 – 09:30
Lugar	Aula de la Carrera de Computación
Tiempo planificado en el Sílabo	18 horas (3 horas por sesión APE)

2. Objetivo(s) de la Práctica

- Identificar y clasificar proposiciones lógicas simples y compuestas, distinguiendo entre proposiciones y enunciados no proposicionales.
- Comprender y aplicar los conectores lógicos fundamentales (negación, conjunción, disyunción, condicional, bicondicional) en la formulación de expresiones lógicas.
- Construir tablas de verdad para proposiciones compuestas, determinando su valor de verdad en todos los casos posibles.
- Aplicar las leyes de inferencia y deducción lógica para resolver problemas de razonamiento lógico en contextos computacionales y de ingeniería.
- Desarrollar habilidades de trabajo colaborativo, pensamiento crítico y resolución de problemas, integrando principios de equidad, inclusión y responsabilidad ética en el aprendizaje.

3. Materiales, Reactivos, Equipos y Herramientas

- Pizarra y marcadores
- Proyector multimedia
- Hojas de trabajo impresas con ejercicios de lógica proposicional y tablas de verdad.
- Guía de ejercicios de inferencia y deducción lógica.
- Calculadora científica
- Material bibliográfico de apoyo (textos digitalizados de referencia).
- PC o laptop (mínimo 1 por estudiante)
- Plataforma EVA de la UNL para entrega de evidencias
- Entorno virtual de aprendizaje (EVA-UNL)
- Herramientas colaborativas: Google Drive, Wiki
- Software de presentación (PowerPoint, Canva)
- Máximo de personas por grupo: 4-5 estudiantes

4. Procedimiento / Metodología Ejecutada

Paso 1: Resolver ejercicios de clasificación de proposiciones (tautología, contradicción o contingencia) mediante tablas de verdad y leyes lógicas.

Paso 2: Analizar 5 argumentos lógicos diferentes, determina si son válidos o inválidos, construyendo la tabla de verdad correspondiente y aplica las reglas de inferencia pertinentes para demostrar la conclusión.

Paso 3: Elaboración de un portafolio digital con ejemplos.

5. Resultados

1. Los estudiantes resuelven ejercicios de clasificación de proposiciones (tautología, contradicción o contingencia) mediante tablas de verdad y leyes lógicas.

EJERCICIO 1:

[(p -> q) ^ p] -> q DEFINICION DE IMPLICACION

[(- p v q) ^ p] -> q LEY DISTRIBUTIVA

[(- p v q) v (q ^ p] -> q LEY DE CONTRADICCION

[F v (q ^ p) -> q LEY DE IDENTIDAD

(q ^ p) -> q) DEFINICION DE IMPLICACION

--(q ^ p) v q LEY DE MORGAN

(-q v -p) v q LEY ASOCIATIVA Y COMUNICATIVA

(-q v q) v -p LEY DEL TERCER EXCLUIDO

(V v -p) LEY DE DOMINACION

V

- **Tabla de verdad**

p	q	p -> q	(p -> q) ^ p	[(p -> q) ^ p]-> q
V	V	V	V	**V**
V	F	F	F	**V**
F	V	V	F	**V**
F	F	V	F	**V**

EL EJRCICIO ES UNA TAUTOLOGIA

EJERCICIO 2:

p∧¬p

p	¬p	p∧¬p
V	F	F
F	V	F

Análisis

Observamos que la proposición P ∧¬P:

Es falsa en todas las combinaciones posibles, nunca puede ser verdadera porque una proposición no puede ser verdadera y falsa al mismo tiempo.

Por lo tanto, la proposición se clasifica como: **CONTRADICCIÓN**

Simplificación con leyes lógicas

p ∧¬p

Aplicando la Ley de Contradicción:

p∧¬p≡F

Esto demuestra que la expresión siempre es falsa.

Conclusión

La proposición: p ∧¬p es una **contradicción**, porque su resultado es falso en todos los casos posibles.

EJERCICIO 3:

Contingencia: (P ∨ Q) → (¬P ∧ Q)

Verificamos que la fórmula tiene valores distintos según P y Q:

P	Q	¬P	P ∨ Q	¬P ∧ Q	(P∨Q)→(¬P∧Q)	Tipo
V	V	F	V	F	F	F
V	F	F	V	F	F	F
F	V	V	V	V	V	V
F	F	V	F	F	V	V

Análisis de contingencia:

La fórmula es verdadera cuando P=F, Q=V, y es falsa en los demás casos donde el antecedente es verdadero.

Dado que la tabla contiene al menos un V y al menos un F, la proposición es CONTINGENTE.

Simplificación con leyes:

$(P \vee Q) \rightarrow (\neg P \wedge Q)$

$\equiv \neg(P \vee Q) \vee (\neg P \wedge Q)$ [Implicación: $P \rightarrow Q \equiv \neg P \vee Q$]

$\equiv (\neg P \wedge \neg Q) \vee (\neg P \wedge Q)$ [De Morgan]

$\equiv \neg P \wedge (\neg Q \vee Q)$ [Distributiva]

$\equiv \neg P \wedge T$ [Tercero excluido]

$\equiv \neg P$ [Identidad]

La forma simplificada $\neg P$ confirma que el valor depende de P: CONTINGENCIA.

2. Práctica de evaluación de argumentos: cada equipo analiza 5 argumentos lógicos diferentes, determina si son válidas o inválidos construye la tabla de verdad correspondiente y aplica las reglas de inferencia pertinentes para demostrar la conclusión.

EJERCICIO 1

- **Argumento 1:** Si estudio y hago la tarea, entonces apruebo el examen.
- **Argumento 2:** Si apruebo el examen, entonces paso la materia.
- **Argumento 3:** Estudio.
- **Argumento 4:** Hago las tareas.
- **Conclusión:** Pasó la materia

P= Estudiar
q= Hacer tarea
r= aprobar el examen
s= pasar la materia

Planteamiento:

(p^q)→r 1
r→s 2
p 3
q 4
---
s

Silogismo hipotético

(p^q)→r 1
r→s 2

(p^q)→s 5

Conjunción

p 3
q 4

(p^q) 6

Modus Ponendo Pones

(p^q)→s 5
(p^q) 6
---
s

Respuesta: Este argumento es válido.

[	(	(	p	^	q	)	→	r	)	^	(	r	→	s	)	^	p	^	q	]	→	s
			V	V	V		V	V		V		V	V	V		V	V	V	V		V	V
			V	V	V		V	V		F		V	F	F		F	V	F	V		V	F
			V	V	V		F	F		F		F	V	V		F	V	F	V		V	V
			V	V	V		F	F		F		F	V	F		F	V	F	V		V	F
			V	F	F		V	V		V		V	V	V		V	V	F	F		V	V
			V	F	F		V	V		F		V	F	F		F	V	F	F		V	F
			V	F	F		V	F		V		F	V	V		V	V	F	F		V	V
			V	F	F		V	F		V		F	V	F		V	V	F	F		V	F
			F	F	V		V	V		V		V	V	V		F	F	F	V		V	V
			F	F	V		V	V		F		V	F	F		F	F	F	V		V	F
			F	F	V		V	F		V		F	V	V		F	F	F	V		V	V
			F	F	V		V	F		V		F	V	F		F	F	F	V		V	F
			F	F	F		V	V		V		V	V	V		F	F	F	F		V	V
			F	F	F		V	V		F		V	F	F		F	F	F	F		V	F
			F	F	F		V	F		V		F	V	V		F	F	F	F		V	V
			F	F	F		V	F		V		F	V	F		F	F	F	F		V	F

EJERCICIO 2

p= Está lloviendo
q= Las calles se mojan
r= Hay tráfico

Argumento 1: Si está lloviendo, entonces las calles se mojan.
Argumento 2: Las calles se mojan, entonces hay tráfico.
Argumento 3: Está lloviendo
Posible conclusión: Si no están las calles mojadas entonces esta lloviendo.

p→q 1
q→r 2
p 3

¬(q→p)

Silogismo hipotético

p→q 1
q→r 2
------
p→r 5

Modus Ponendo Pones

p→r 5
p 3
---
r

Respuesta: La afirmación no es válida, ya que la conclusión correcta es r.

Falacia:

Afirmación del consecuente: Para que de ¬(q→p) se cometió esta falacia donde se afirma el consecuente de una conclusión y da como respuesta el antecedente, lo cual esta mal, ya que **M.P.P** nos dice que en una condición al afirmar el antecedente da como resultado el consecuente.

[	(	p	→	q	)	^	(q	→	r	)	^	p	]	→	¬	(q	→	P	)
		V	V	V		V	V	V	V		V	V		F	F	V	V	V	
		V	V	V		F	V	F	F		F	V		V	F	V	V	V	
		V	F	F		F	F	V	V		F	V		V	F	F	V	V	
		V	F	F		F	F	V	F		F	V		V	F	F	V	V	
		F	V	V		V	V	V	V		F	F		V	V	V	F	F	
		F	V	V		F	V	F	F		F	F		V	V	V	F	F	
		F	V	F		V	F	V	V		F	F		V	F	F	V	F	
		F	V	F		V	F	V	F		F	F		V	F	F	V	F	

EJERCICIO 3:

Planteamiento:

1. Si estudio, entonces apruebo el examen. (p → q)
2. Si apruebo el examen, entonces paso el semestre. (q → r)
3. Estudio. (p)

Conclusión: Paso el semestre (r)

Definiciones:

- **p:** Estudio
- **q:** Apruebo el examen
- **r:** Paso el semestre

Aplicación de leyes

Paso 4: q se obtiene de **(1)** y **(3)** usando **Modus Ponens**

(p → q) y p ⇒ q

Paso 5: r se obtiene de **(2)** y **(4)** usando **Modus Ponens**

(q → r) y q ⇒ r

p	q	r	p → q	q → r	(p → q) ∧ (q → r) ∧ p	Resultado
V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F	V
V	F	V	F	V	F	V
V	F	F	F	V	F	V
F	V	V	V	V	F	V
F	V	F	V	F	F	V
F	F	V	V	V	F	V
F	F	F	V	V	F	V

EJERCICIO 4:

Si estudia, entonces aprueba (P → Q).

Si aprueba, entonces se gradúa (Q → R).

Demostrar: P → R (Si estudia, entonces se gradúa)

Demostración paso a paso:

#	Paso / Fórmula	Justificación / Regla
1	P → Q	Premisa 1
2	Q → R	Premisa 2
3	P	Hipótesis (para demostración condicional)
4	Q	Modus Ponens: (1) y (3)
5	R	Modus Ponens: (2) y (4)
6	P → R	Introducción del condicional: (3)→(5) ✓ QED

Conclusión: El argumento es VÁLIDO por Silogismo Hipotético.

La conclusión P → R se sigue necesariamente de las premisas dadas.

Argumento a evaluar:

Premisa 1: P → Q

Premisa 2: Q → R

Conclusión: P → R

Un argumento es VÁLIDO si, en TODA fila donde las premisas son verdaderas, la conclusión también es verdadera.

Las filas resaltadas en verde son aquellas donde ambas premisas son simultáneamente verdaderas.

P	Q	R	P → Q	Q → R	(P→Q)∧(Q→R)	P → R
V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F	F
V	F	V	F	V	F	V
V	F	F	F	V	F	F
-F	V	V	V	V	V	V
F	V	F	V	F	F	V
F	F	V	V	V	V	V
F	F	F	V	V	V	V

Análisis de validez:

Las premisas son simultáneamente verdaderas en las filas 1, 5, 7 y 8 (resaltadas).

En todas esas filas, la conclusión P → R también es verdadera.

EJERCICIO 5:

PREMISA 1 : p v q
PREMISA 2 : q -> r
PREMISA 3 : -q

p v q	Entre premisa	q -> r	Entre las premisas
q -> r	1 – 3 utilizamos	q	2-4 utilizamos modus
q	Silogismo Disyuntivo	r	ponens

Tabla de verdad

p	q	r	[(p->q)	^	(q -> r)	^	-p]	-> r
V	V	V	V	V	V	V	F	V
V	V	F	V	F	F	V	F	F
V	F	V	F	F	V	V	F	V
V	F	F	F	F	V	V	F	F
F	V	V	V	V	V	V	V	V
F	V	F	V	F	F	V	V	F
F	F	V	V	V	V	V	V	V
F	F	F	V	V	V	V	V	F

ARGUMENTO

"O el sospechoso estaba en la ciudad (p) o el sospechoso estaba en el campo (q). Si el sospechoso estaba en el campo (q) entonces tiene lodo en sus botas (r). Se demostró que el sospechoso nos estaba en la ciudad (-p). Por lo tanto, el sospechoso tiene lodo en sus botas (r)"

6. Preguntas de Control

Analice un argumento lógico de su elección y determine si es válido o inválido utilizando las reglas de inferencia aprendidas. Identifique qué reglas aplicó en cada paso de su demostración.

Si yo camino una hora al día entonces tendré que madrugar y ser disciplinado, si no madrugo y no soy diciplinado no camine una hora al día
p= Camino una hora al día
q= Madrugo
r= Soy disciplinado

p→(q^r)
¬(q^r)

¬p

Análisis en esta preposición se la puede resolver con la regla de **Modus Tollens** ya que si tomamos a (q^r) con una sola variable (consecuente) y la negamos entonces el antecedente en este caso p también se niega dándonos como conclusión **¬p.**
En otras palabras, este argumento es **válido.**

7. Conclusiones

- Se concluye que la construcción de tablas de verdad es la herramienta definitiva para verificar la validez de cualquier argumento.

- Al transformar un problema cotidiano en símbolos lógicos, logramos eliminar la ambigüedad del lenguaje natural y obtener una respuesta precisa.

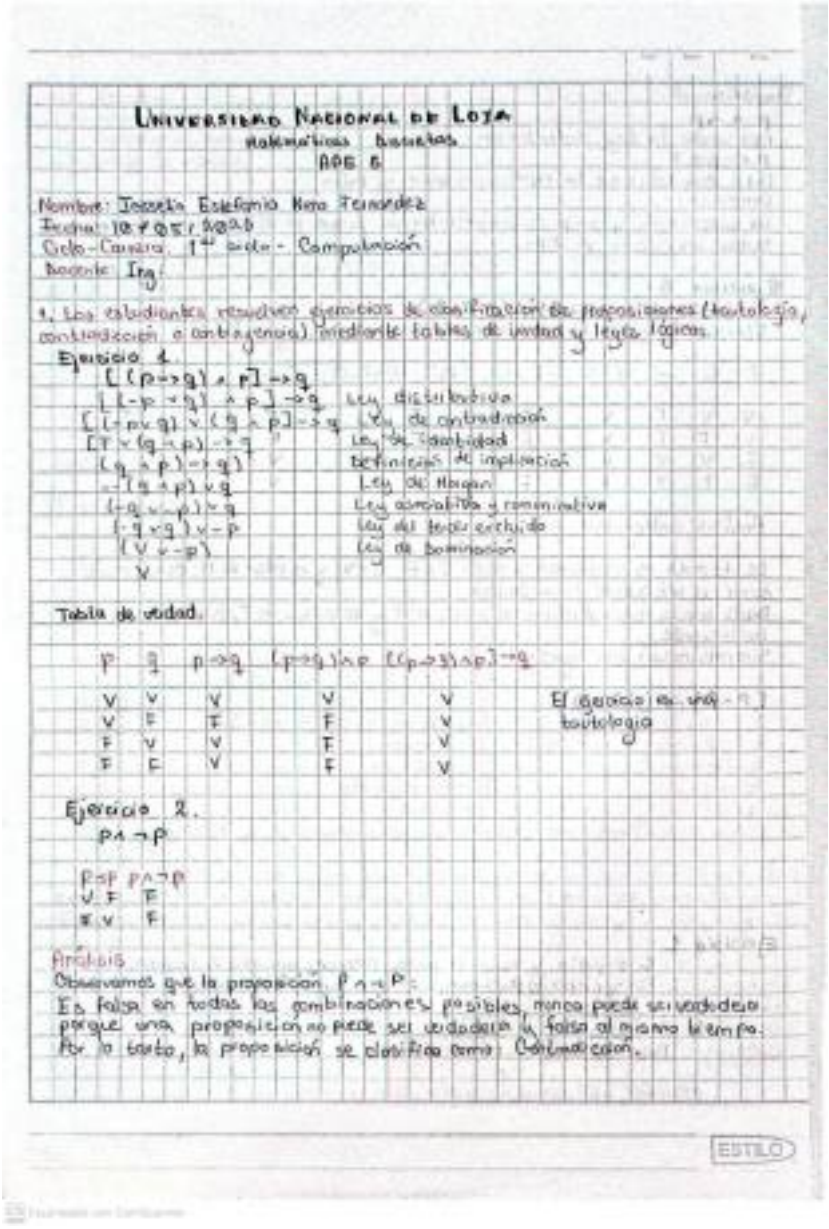
8. Reflexión crítica

Las proposiciones pueden tener tres formas de conclusiones posibles la tautología (Verdad), la contradicción (Falso) y la contingencia (Verdadero y Falso), esto se puede ver mediante tablas de verdad y simplificación de proposiciones (aplicando las leyes).

La lógica proposicional no solo son matemáticas, sino formas de representar problemas o situaciones de la vida cotidiana, mediante la lógica se encuentra conclusiones de estas situaciones.

9. Anexos

Josselin Estefania Nero Fernandez



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
Matemáticas Básicas
APE 6

Nombre: Josselin Estefanía Nero Fernández
Fecha: 10 de Septiembre 2025
Ciclo-Carrera: 1er ciclo - Computación
Docente: Ing.

1. Los estudiantes resuelven ejercicios de clasificación de proposiciones (tautología, contradicción o contingencia) mediante tablas de verdad y leyes lógicas.

Ejercicio 1.

$[(p \to q) \wedge p] \to q$

$[(\neg p \vee q) \wedge p] \to q$ Ley distributiva

$[(\neg p \wedge q) \vee (q \wedge p)] \to q$ Ley de contradicción

$[F \vee (q \wedge p)] \to q$ Ley de identidad

$(q \wedge p) \to q$ Definición de implicación

$\neg(q \wedge p) \vee q$ Ley de Morgan

$(\neg q \vee \neg p) \vee q$ Ley asociativa y conmutativa

$(\neg q \vee q) \vee \neg p$ Ley del tercer excluido

$(V \vee \neg p)$ Ley de dominación

V

Tabla de verdad.

p	q	$p \to q$	$(p \to q) \wedge p$	$[(p \to q) \wedge p] \to q$
V	V	V	V	V
V	F	F	F	V
F	V	V	F	V
F	F	V	F	V

El ejercicio es una tautología

Ejercicio 2.

$p \wedge \neg p$

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

Análisis

Observamos que la proposición $p \wedge \neg p$:
Es falsa en todas las combinaciones posibles, nunca puede ser verdadera porque una proposición no puede ser verdadera y falsa al mismo tiempo.
Por lo tanto, la proposición se clasifica como Contradicción.

ESTILO

Simplificación:

$P \wedge \neg P$

Aplicando la Ley contradicción:

$P \wedge \neg P \equiv F$

Esto demuestra que la expresión siempre es falsa.

Conclusión:

La proposición $P \wedge \neg P$ es una contradicción, porque su resultado es falso en todos los casos posibles.

Ejercicio 3:

Contingencia $(P \wedge Q) \rightarrow (\neg P \wedge Q)$

Verificamos que la fórmula tiene valores distintos según P y Q:

P	Q	$\neg P$	$P \wedge Q$	$\neg P \wedge Q$	$(P \wedge Q) \rightarrow (\neg P \wedge Q)$	Tipo
V	V	F	V	F	F	F
V	F	F	V	F	F	F
F	V	V	V	V	V	V
F	F	V	F	F	V	V

Análisis contingencia.

La fórmula es verdadera cuando P = F, Q = V, y es falsa en los demás casos donde el antecedente es verdadero

Dado que la tabla contiene al menos un V y al menos un F, la proposición es contingente.

Simplificación con leyes:

$(P \wedge Q) \rightarrow (\neg P \wedge Q)$

$\equiv \neg(P \vee Q) \vee (\neg P \wedge Q)$ Implicación: $P \rightarrow Q \equiv \neg P \vee Q$

$\equiv (\neg P \wedge \neg Q) \vee (\neg P \wedge Q)$ De Morgan

$\equiv \neg P \wedge (\neg Q \vee Q)$ Distributiva

$\equiv \neg P \wedge T$ Tercero Excluido

$\equiv \neg P$ Identidad

La forma simplificada $\neg P$ confirma que el valor depende de P: contingencia.

2. Práctica de evaluación de argumentos: cada equipo analiza 5 argumentos lógicos diferentes, determina si son válidos o inválidos, construye la tabla de verdad correspondiente y aplica las reglas de inferencia pertinentes para demostrar la conclusión.

Ejercicio 1

Argumento 1: Si estudio y hago la tarea, entonces apruebo el examen.

Argumento 2: Si apruebo el examen, entonces paso la materia

Argumento 3: Estudio

Argumento 4: Hago las tareas

Conclusión: Paso la materia.

p = Estudiar
q = Hacer tarea
r = Aprobar el examen
s = pasar la materia

Planteamiento:

① $(p \wedge q) \to r$
② $r \to s$
③ p
④ q
s

① $(p \wedge q) \to r$
② $r \to s$ — Silogismo Hipotético
$(p \wedge q) \to s$ ⑤

③ p
④ q — Conjunción
$(p \wedge q)$ ⑥

① $(p \wedge q) \to s$
⑥ $(p \wedge q)$ — M.P.P
s

Respuesta. Este argumento es válido

$[((p \wedge q) \to r)$	$\wedge$	$(r \to s)$	$\wedge$	$p \wedge q)$	$\to$	s
V V V V V	V	V V V	V	V V V	V	V
V V V V V	F	V F F	F	V F V	V	F
V V V F F	F	F V V	F	V F V	V	V
V V V F F	F	F V F	F	V F V	V	F
V F F V V	V	V V V	V	V F F	V	V
V F F V V	F	V F F	F	V F F	V	F
V F F V F	V	F V V	V	V F F	V	V
V F F V F	V	F V F	V	V F F	V	F
F F V V V	V	V V V	F	F F V	V	V
F F V V V	F	V F F	F	F F V	V	F
F F V V F	V	F V V	F	F F V	V	V
F F V V F	V	F V F	F	F F V	V	F
F F F V V	V	V V V	F	F F F	V	V
F F F V V	F	V F F	F	F F F	V	F
F F F V F	V	F V V	F	F F F	V	V
F F F V F	V	F V F	F	F F F	V	F

Ejercicio 2.
p = Está lloviendo
q = Las calles se mojan
r = Hay trafico

Argumento 1: Si está lloviendo entonces las calles mojan
Argumento 2: Las calles se mojan, entonces hay trafico
Argumento 3: Está lloviendo
Posible conclusión: Si no están las calles mojadas entonces esta lloviendo.

Escaneado con CamScanner

① $p \to q$
② $q \to r$
③ p
$\neg(q \to p)$

① $p \to q$
② $q \to r$
$p \to r$ ④ Silogismo Hipotético

① $p \to r$
② p
r

Respuesta:
La afirmación no es válida, ya que la conclusión correcta es r.
Falacia
Afirmación del consecuente: Para que de $\neg(q \to p)$ se cometió esta falacia donde se afirma el consecuente de una conclusión y da como respuesta el antecedente, lo cual esta mal, ya que H.P.P nos dice en una condición al afirmar el antecedente, da como resultado el consecuente

$[(p \to q) \wedge (q \to r) \wedge p] \to \neg(q \to p)$

| | | |

p	q	r	p->q	q->r	(p->q)∧(q->r)∧p	Resultado
V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F	V
V	F	V	F	V	F	V
V	F	F	F	V	F	V
F	V	V	V	V	F	V
F	V	F	V	F	F	V
F	F	V	V	V	F	V
F	F	F	V	V	F	V

EJERCICIO 4:

Si estudia, entonces aprueba (P->Q).
Si aprueba, entonces se gradua (Q->R)
Demostrar: P -> R (Si estudia, entonces se gradúa)

Demostración paso a paso:

#	Paso/Formula	Justificación/Regla
1	P->Q	Premisa 1
2	Q->R	Premisa 2
3	P	Hipótesis (para demostración condicional)
4	Q	Modus Ponens: (1) y (3)
5	R	Modus Ponens: (2) y (4)
6	P->R	Introducción del condicional (3) -> (5)

Conclusión: El argumento es válido por silogismo hipotético.
La conclusión P -> R se sigue necesariamente de las premisas dadas.
Argumento a evaluar:

Premisa 1 P->Q
Premisa 2 Q->R
Conclusión: P->R

El argumento es válido si, en toda fila donde las premisas son verdaderas, la conclusión tambien es verdadera.

p	q	r	p->q	q->r	(p->q)∧(q->r)	p->r
V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F	F
V	F	V	F	V	F	V
V	F	F	F	V	F	F
F	V	V	V	V	V	V
F	V	F	V	F	F	V
F	F	V	V	V	V	V
F	F	F	V	V	V	V

ESTIL
CS Escaneado con CamScanner

EJERCICIO 5:

Premisa 1: $p \wedge q$
Premisa 2: $q \rightarrow r$
Premisa 3: $\neg q$

$$\begin{array}{l} p \wedge q \\ q \rightarrow r \\ \hline q \end{array}$$

Silogismo Hipotético

$$\begin{array}{l} q \rightarrow r \\ q \\ \hline r \end{array}$$

M.P.

Tabla de verdad

p	q	r	$[(p \rightarrow q)$	$\wedge$	$(q \rightarrow r)$	$\wedge$	$\neg p)$	$\rightarrow r$
V	V	V	V	V	V	V	F	V
V	V	F	V	F	F	V	F	F
V	F	V	F	F	V	V	F	V
V	F	F	F	F	V	V	F	F
F	V	V	V	V	V	V	V	V
F	V	F	V	F	F	V	V	F
F	F	V	V	V	V	V	V	V
F	F	F	V	V	V	V	V	F

Argumento:

"O el sospechoso estaba en la ciudad (p) o el sospechoso estaba en el campo (q). Si el sospechoso estaba en el campo (q) entonces tiene lodo en sus botas (r). Se demostró que el sospechoso no estaba en la ciudad ($\neg p$). Por lo tanto, el sospechoso tiene lodo en sus botas (r)".

Sdier Emanuel Roblez Roblez

Universidad nacional de Loja

Nombre: Sdier Emanuel Roblez Roblez Fecha: 09/05/2026

Docente: Mario Enrique Cueva Hurtado

1. Los estudiantes resuelven ejercicios de clasificación de proposiciones (tautología, contradicción o contingencia) mediante tablas de verdad y leyes lógicas.

EJERCICIO 1:

$[(p \to q) \wedge p] \to q$	DEFINICION DE IMPLICACION
$[(-p \vee q) \wedge p] \to q$	LEY DISTRIBUTIVA
$[(-p \vee q) \vee (q \wedge p] \to q$	LEY DE CONTRADICCION
$[F \vee [q \wedge p] \to q$	LEY DE IDENTIDAD
$(q \wedge p) \to q)$	DEFINICION D IMPLICACION
$--(q \wedge p) \vee q$	LEY DE MORGAN
$(-q \vee -p) \vee q$	LEY ASOCIATIVA Y COMUNICATIVA
$(-q \vee q) \vee -p$	LEY DEL TERCER EXCLUIDO
$(V \vee -p)$	LEY DE DOMINACION
V	

Tabla de verdad

p	q	$p \to q$	$(p \to q) \wedge p$	$[(p \to q) \wedge p] \to q$
V	V	V	V	V
V	F	F	F	V
F	V	V	F	V
F	F	V	F	V

EL EJRCICIO ES UNA TAUTOLOGIA

EJERCICIO 2:

$p \wedge \neg p$

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

Análisis

Observamos que la proposición $P \wedge \neg p$:
Es falsa en todas las combinaciones posibles, nunca puede ser verdadera porque una proposición no puede ser verdadera y falsa al mismo tiempo.
Por lo tanto, la proposición se clasifica como: CONTRADICCIÓN

Simplificación con leyes lógicas

$p \wedge \neg p$

Aplicando la Ley de Contradicción:

$p \wedge \neg p = F$

Esto demuestra que la expresión siempre es falsa.

Conclusión

La proposición: $p \wedge \neg p$ es una contradicción, porque su resultado es falso en todos los casos posibles.

EJERCICIO 3:

Contingencia: $(P \vee Q) \rightarrow (-P \wedge Q)$

Verificamos que la fórmula tiene valores distintos según P y Q:

P	Q	$\neg P$	$P \vee Q$	$\neg P \wedge Q$	$(P \vee Q) \rightarrow (-P \wedge Q)$	Tipo
V	V	F	V	F	F	F
V	F	F	V	F	F	F
F	V	V	V	V	V	V
F	F	V	F	F	V	V

Análisis de contingencia:

La fórmula es verdadera cuando $P=F$, $Q=V$, y es falsa en los demás casos donde el antecedente es verdadero.
Dado que la tabla contiene al menos un V y al menos un F, la proposición es CONTINGENTE.

Simplificación con leyes:

$(P \vee Q) \rightarrow (-P \wedge Q)$

$\equiv -(P \vee Q) \vee (-P \wedge Q)$ [Implicación: $P \rightarrow Q \equiv -P \vee Q$]

$\equiv (-P \wedge -Q) \vee (-P \wedge Q)$ [De Morgan]

$\equiv -P \wedge (-Q \vee Q)$ [Distributiva]

$\equiv -P \wedge T$ [Tercero excluido]

$\equiv -P$ [Identidad]

La forma simplificada $-P$ confirma que el valor depende de P: CONTINGENCIA.

2. Práctica de evaluación de argumentos: cada equipo analiza 5 argumentos lógicos diferentes, determina si son válidas o inválidos construye la tabla de verdad correspondiente y aplica las reglas de inferencia pertinentes para demostrar la conclusión.

EJERCICIO 1

- Argumento 1: Si estudio y hago la tarea, entonces apruebo el examen.
- Argumento 2: Si apruebo el examen, entonces paso la materia.
- Argumento 3: Estudio.
- Argumento 4: Hago las tareas.
- Conclusión: Pasó la materia

p = Estudiar
q = Hacer tarea
r = aprobar el examen
s = pasar la materia

Planteamiento:

$(p \wedge q) \rightarrow r$	1
$r \rightarrow s$	2
p	3
q	4
---	
s	

Silogismo hipotético

$(p \wedge q) \rightarrow r$ 1

$r \rightarrow s$ 2

$(p \wedge q) \rightarrow s$ 5

Conjunción

p 3

q 4

$(p \wedge q)$ 6

Modus Ponendo Pones

$(p \wedge q) \rightarrow s$ 5

$(p \wedge q)$ 6

---

s

Respuesta: Este argumento es válido.

[	(	(	p	∧	q	)	→	r	)	∧	(	r	→	s	)	∧	p	∧	q	]	→	s
			V	V	V		V	V		V		V	V	V		V	V	V	V		V	V
			V	V	V		V	V		F		V	F	F		F	V	F	V		V	F
			V	V	V		F	F		F		F	V	V		F	V	F	V		V	V
			V	V	V		F	F		F		F	V	F		V	V	F	V		V	F
			V	F	F		V	V		V		V	V	V		V	V	F	F		V	V
			V	F	F		V	V		F		V	F	F		F	V	F	F		V	F
			V	F	F		V	F		V		F	V	V		V	V	F	F		V	V
			V	F	F		V	F		V		F	V	F		V	V	F	F		V	F
			F	F	V		V	V		V		V	V	V		F	F	F	V		V	V
			F	F	V		V	V		F		V	F	F		F	F	F	V		V	F
			F	F	V		V	F		V		F	V	V		F	F	F	V		V	V
			F	F	V		V	F		V		F	V	F		F	F	F	V		V	F
			F	F	F		V	V		V		V	V	V		F	F	F	F		V	V
			F	F	F		V	V		F		V	F	F		F	F	F	F		V	F
			F	F	F		V	F		V		F	V	V		F	F	F	F		V	V
			F	F	F		V	F		V		F	V	F		F	F	F	F		V	F

EJERCICIO 2

p= Está lloviendo
q= Las calles se mojan
r= Hay tráfico

Argumento 1: Si está lloviendo, entonces las calles se mojan.
Argumento 2: Las calles se mojan, entonces hay tráfico.
Argumento 3: Está lloviendo
Posible conclusión: Si no están las calles mojadas entonces esta lloviendo.

$p \to q$ 1
$q \to r$ 2
p 3

$\sim(q \to p)$

Silogismo hipotético

$p \to q$ 1
$q \to r$ 2

$p \to r$ 5

Modus Ponendo Pones

$p \to r$ 5
p 3
---
r

Respuesta: La afirmación no es válida ya que la conclusión correcta es r.
Falacia:
Afirmación del consecuente: Para que de $\sim(q \to p)$ se cometió esta falacia donde se afirma el consecuente de una conclusión y da como respuesta el antecedente, lo cual esta mal, ya que M.P.P nos dice que en una condición al afirmar el antecedente da como resultado el consecuente.

[	(	(p	→	q)	)	∧	(q	→	r)	)	∧	p	]	→	¬	(q	→	p	)
		V	V	V		V	V	V	V		V	V		F	F	V	V	V	
		V	V	V		F	V	F	F		F	V		V	F	V	V	V	
		V	F	F		F	F	V	V		F	V		V	F	F	V	V	
		V	F	F		F	F	V	F		F	V		V	F	F	V	V	
		F	V	V		V	V	V	V		F	F		V	V	V	F	F	
		F	V	V		F	V	F	F		F	F		V	V	V	F	F	
		F	V	F		V	F	V	V		F	F		V	F	F	V	F	
		F	V	F		V	F	V	F		F	F		V	F	F	V	F	

EJERCICIO 3:

Planteamiento:

1. Si estudio, entonces apruebo el examen. $(p \to q)$
2. Si apruebo el examen, entonces paso el semestre. $(q \to r)$
3. Estudio. (p)

Conclusión: Paso el semestre (r)

Definiciones:

- p: Estudio
- q: Apruebo el examen
- r: Paso el semestre

Aplicación de leyes

Paso 4: q se obtiene de (1) y (3) usando Modus Ponens

$(p \to q)$ y $p \Rightarrow q$

Paso 5: r se obtiene de (2) y (4) usando Modus Ponens

$(q \to r)$ y $q \Rightarrow r$

p	q	r	$p \to q$	$q \to r$	$(p \to q) \wedge (q \to r) \wedge p$	Resultado
V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F	V
V	F	V	F	V	F	V
V	F	F	F	V	F	V
F	V	V	V	V	F	V
F	V	F	V	F	F	V
F	F	V	V	V	F	V
F	F	F	V	V	F	V

EJERCICIO 4:

Si estudia, entonces aprueba ($P \to Q$).
Si aprueba, entonces se gradúa ($Q \to R$).
Demostrar: $P \to R$ (Si estudia, entonces se gradúa)

Demostración paso a paso:

#	Paso / Fórmula	Justificación / Regla
1	$P \to Q$	Premisa 1
2	$Q \to R$	Premisa 2
3	P	Hipótesis (para demostración condicional)
4	Q	Modus Ponens: (1) y (3)
5	R	Modus Ponens: (2) y (4)
6	$P \to R$	Introducción del condicional: (3)→(5) ✓ QED

Conclusión: El argumento es VÁLIDO por Silogismo Hipotético.
La conclusión $P \to R$ se sigue necesariamente de las premisas dadas.
Argumento a evaluar:
Premisa 1: $P \to Q$
Premisa 2: $Q \to R$
Conclusión: $P \to R$

Un argumento es VÁLIDO si, en TODA fila donde las premisas son verdaderas, la conclusión también es verdadera.
Las filas resaltadas en verde son aquellas donde ambas premisas son simultáneamente verdaderas.

P	Q	R	$P \to Q$	$Q \to R$	$(P \to Q) \wedge (Q \to R)$	$P \to R$
V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F	F
V	F	V	F	V	F	V
V	F	F	F	V	F	F
F	V	V	V	V	V	V
F	V	F	V	F	F	V
F	F	V	V	V	V	V
F	F	F	V	V	V	V

Análisis de validez:
Las premisas son simultáneamente verdaderas en las filas 1, 5, 7 y 8 (resaltadas).
En todas esas filas, la conclusión $P \to R$ también es verdadera.

EJERCICIO 5:

PREMISA 1: $p \vee q$

PREMISA 2: $q \rightarrow r$

PREMISA 3: $-q$

$p \vee q$	Entre premisa	$q \rightarrow r$	Entre las premisas
$q \rightarrow r$	1-3 utilizamos	q	2-4 utilizamos modus
q	Silogismo Disyuntivo	r	ponens

Tabla de verdad

p	q	r	[(p→q)	∧	(q→r)	∧	-p]	→r
V	V	V	V	V	V	V	F	V
V	V	F	V	F	F	V	F	F
V	F	V	F	F	V	V	F	V
V	F	F	F	F	V	V	F	F
F	V	V	V	V	V	V	V	V
F	V	F	V	F	F	V	V	F
F	F	V	V	V	V	V	V	V
F	F	F	V	V	V	V	V	F

ARGUMENTO

"O el sospechoso estaba en la ciudad (p) o el sospechoso estaba en el campo (q).
Si el sospechoso estaba en el campo (q) entonces tiene lodo en sus botas (r). Se demostró que el sospechoso nos estaba en la ciudad (-p). Por lo tanto, el sospechoso tiene lodo en sus botas (r)"

Yuleisy Cecibel Jaramillo Jaramillo

Universidad Nacional de Loja
Facultad de la Energía, la Industria y los Recursos Naturales no Renovables
Carrera de Computación

APE 1 FASE 5

Nombre: Yuleisy Cecibel Jaramillo Jaramillo
Fecha: 09/05/2026
Ciclo: 1 A
Unidad 1

1. Los estudiantes resuelven ejercicios de clasificación de proposiciones (tautología, contradicción o contingencia) mediante tablas de verdad y leyes lógicas.

EJERCICIO 1:

$[(p \to q) \wedge p] \to q$

$[(\neg p \vee q) \wedge p] \to q$ ①

$[(\neg p \wedge p) \vee (q \wedge p)] \to q$ ②

$[\underset{F}{} \vee (q \wedge p)] \to q$ ③

$(q \wedge p) \to q$ ④

$\neg(q \wedge p) \vee q$ ④

$(\neg q \vee \neg p) \vee q$ ⑤

$(\neg q \vee q) \vee (\neg p \vee q)$ ②

$V \vee (\neg p \vee q)$ ③

$\neg p \vee q$ ④

V

$[$	$(p$	$\to$	$q)$	$\wedge$	p	$]$	$\to$	q
	V	V	V	V	V	V	V	V
	V	F	F	F	V	V	V	F
	F	V	V	F	F	V	V	V
	F	V	F	F	F	V	V	F

① Ley de implicación
② Ley distributiva
③ Ley del complemento
④ Ley de identidad
⑤ Ley de Morgan

Respuesta: Está proposición es una tautología.

EJERCICIO 2:

$(p \vee q) \rightarrow (\neg p \wedge q)$

$\neg(p \vee q) \vee (\neg p \wedge q)$ Ley de implicación
$(\neg p \wedge \neg q) \vee (\neg p \wedge q)$ Ley de Morgan
$\neg p \wedge (\neg q \vee q)$ Ley distributiva
$\neg p \wedge V$ Ley del complemento
$\neg p$ Ley de identidad.

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

Respuesta: Esta proposición es una contingencia.

EJERCICIO 3:

$(p \wedge q) \wedge \neg(p \vee q)$
$(p \wedge q) \wedge (\neg p \wedge \neg q)$ Ley de Morgan
$(p \wedge \neg p) \wedge (q \wedge \neg q)$ Ley asociativa
$F \quad \wedge \quad F$ Ley de complemento
F Ley de Idem potencia

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

Respuesta: Esta proposición es una contradicción

3.- Práctica de evaluación de argumentos: cada equipo analiza 5 argumentos lógicos diferentes, determina si son válidos o inválidos construye la tabla de verdad correspondiente y aplica las reglas de inferencia pertinentes para demostrar la conclusión

Ejercicio N° 1

Argumento 1: Si estudio y hago la tarea, entonces apruebo el examen.

Argumento 2: Si apruebo el examen, entonces paso la materia
Argumento 3: Estudio
Argumento 4: Hago las tareas
Conclusión: paso la materia

p: Estudiar q: Hacer tarea r: aprobar el examen
s: pasar la materia

Planteamiento

$(p \wedge q) \rightarrow r$ ①
$r \rightarrow s$ ②
p ③
q ④
$\overline{s}$

① $(p \wedge q) \rightarrow r$
② $r \rightarrow s$
⑤ $(p \wedge q) \rightarrow s$ Silogismo hipotético

③ p
④ q
⑥ $p \wedge q$ Conjunción

⑤ $(p \wedge q) \rightarrow s$
$p \wedge q$
s Modus Ponendo Ponens

Respuesta: Este argumento es válido

L	(	(	p	∧	q	)	→	r	)	∧	(	r	→	s	)	∧	p	∧	q	]	→	s
			V	V	V		V	V		V		V	V	V		V	V	V	V		V	V
			V	V	V		V	V		F		V	F	F		F	V	F	V		V	F
			V	V	V		F	F		F		F	V	V		F	V	F	V		V	V
			V	V	V		F	F		F		F	V	F		F	V	F	V		V	F
			V	F	F		V	V		V		V	V	V		V	V	F	F		V	F
			V	F	F		V	V		F		V	F	F		F	V	F	F		V	V
			V	F	F		V	F		V		F	V	V		V	V	F	F		V	F
			V	F	F		V	F		V		F	V	F		V	V	F	F		V	V
			F	F	V		V	V		V		V	V	V		F	F	F	V		V	F
			F	F	V		V	V		F		V	F	F		F	F	F	V		V	V
			F	F	V		V	F		V		F	V	V		F	F	F	V		V	F
			F	F	V		V	F		V		F	V	F		F	F	F	V		V	V
			F	F	F		V	V		V		V	V	V		F	F	F	F		V	F
			F	F	F		V	V		F		V	F	F		F	F	F	F		V	V
			F	F	F		V	F		V		F	V	V		F	F	F	F		V	F
			F	F	F		V	F		V		F	V	F		F	F	F	F		V	V

Ejercicio Nº 2

p = Está lloviendo
q = Las calles se mojan
r = Hay tráfico

Argumento 1: Si está lloviendo, entonces las calles se mojan
Argumento 2: Las calles se mojan, entonces hay tráfico
Argumento 3: Está lloviendo
Posible conclusión: Si no están las calles mojadas entonces está lloviendo

① $p \to q$
② $q \to r$
③ p

$\neg q \to p)$

① $p \to q$
② $q \to r$

④ $p \to r$ Silogismo hipotético

④ $p \to r$
③ p

r Modus Ponendo Ponens

Respuesta: La afirmación no es válida, ya que la respuesta es r.

Falacia:

Afirmación del consecuente: Para que de $\neg(q \to p)$ se cometió esta falacia donde se afirma el consecuente de una condición y da como respuesta al antecedente, lo cual está mal, ya que M.P.P nos dice que una condición al afirmar el antecedente da como resultado el consecuente.

$[(p \to q) \wedge (q \to r) \wedge p] \to \neg(q \to p)$														
V	V	V	V	V	V	V	V	V	F	F	V	V	V
V	V	V	F	V	F	F	F	V	V	F	V	V	V
V	F	F	F	F	V	V	F	V	V	F	F	V	V
V	F	F	F	F	V	F	F	V	V	F	F	V	V
F	V	V	V	V	V	V	F	F	V	V	V	F	F
F	V	V	F	V	F	F	F	F	V	V	V	F	F
F	V	F	V	F	V	V	F	F	V	F	F	V	F
F	V	F	V	F	V	F	F	F	V	F	F	V	F

La afirmación no es válida.

EJERCICIO 3:

Planteamiento:

1. Si estudio, entonces apruebo el examen. $(p \to q)$
2. Si apruebo el examen, entonces paso el semestre. $(q \to r)$
3. Estudio (p)

Conclusión: Paso el semestre (r)

Definimos:

p: Estudio
q: Apruebo el examen
r: Paso el semestre

① $(p \to q)$
② $(q \to r)$
③ p
$\therefore r$

Aplicación de leyes

① $p \to q$
③ p
④ q Modus Ponens

② $q \to r$
④ q
r Modus Ponens

(	p	→	q	)	∧	(	q	→	r	)	∧	p	→	r
	V	V	V		V		V	V	V		V	V	V	V
	V	V	V		F		V	F	F		F	V	V	F
	V	F	F		F		F	V	V		F	V	V	V
	V	F	F		F		F	V	F		F	V	V	F
	F	V	V		V		V	V	V		F	F	V	V
	F	V	V		F		V	F	F		F	F	V	F
	F	V	F		V		F	V	V		F	F	V	V
	F	V	F		V		F	V	F		F	F	V	F

Repuesta: El argumento es válido

EJERCICIO 4:

p: Estudio
q: Apruebo
r: Me gradúo

(p→q): Si estudio, entonces apruebo.
(q→r): Si apruebo, entonces me gradúo.

Conclusión: Si estudia entonces se gradúa (p→r).

① $p \to q$
② $q \to r$

$p \to r$ Silogismo hipotético

(	p	→	q	)	∧	(	q	→	r	)	→	(	p	→	r	)
	V	V	V		V		V	V	V		V		V	V	V	
	V	V	V		F		V	F	F		V		V	F	F	
	V	F	F		F		F	V	V		V		V	V	V	
	V	F	F		F		F	V	F		V		V	F	F	
	F	V	V		V		V	V	V		V		F	V	V	
	F	V	V		F		V	F	F		V		F	V	F	
	F	V	F		V		F	V	V		V		F	V	V	
	F	V	F		V		F	V	F		V		F	V	F	

Respuesta: El argumento es válido.

EJERCICIO 5

Argumento:

① El sospechoso estaba en la ciudad o estaba en el campo.
② Si el sospechoso estaba en el campo entonces tiene lodo en sus botas
③ Se demostro que el sospechoso no estaba en la ciudad
Conclusión: El sospechoso tiene lodo en sus botas.

p: Está en la ciudad
q: Está en el campo
r: lodo en las botas

① $p \vee q$
② $q \rightarrow r$
③ $\neg p$
C: r

④ $p \vee q$
③ $\neg p$
⑤ q Modus Tollendo Ponens

⑤ $\neg q$
② $q \rightarrow r$
r Modus Tollendo Tollens

[	(	p	∨	q	)	∧	(	q	→	r	)	∧	¬	p	]	→	r
		V	V	V		V		V	V	V		F	F	V		V	V
		V	V	V		F		V	F	F		F	F	V		V	F
		V	V	F		V		F	V	V		F	F	V		V	V
		V	V	F		V		F	V	F		F	F	V		V	F
		F	V	V		F		V	V	V		F	V	F		V	V
		F	V	V		F		V	F	F		F	V	F		V	F
		F	F	F		F		F	V	V		F	V	F		V	V
		F	F	F		F		F	V	F		F	V	F		V	F

Respuesta: El argumento es válido.

WILSON JOEL GUEVARA MONCADA

APE - 5

1) Un estudiante realiza ejercicios de distribución de proposiciones (tautología, contradicción e contingencia) mediante tablas de verdad y leyes lógicas

Ejercicio 1

$[(p \to q) \wedge p] \to q$

$[(\neg p \vee q) \wedge p] \to q$ Definición de implicación

$[(\neg p \wedge p) \vee (q \wedge p)] \to q$ ley Distributiva

$[\ F \ \vee (q \wedge p)] \to q$ ley de Contradicción

$(q \wedge p) \to q$ Ley de Identidad

$\neg(q \wedge p) \vee q$ Definición de Implicación

$(\neg q \vee \neg p) \vee q$ ley de Morgan

$(\neg q \vee q) \vee \neg p$ ley Asociativa y Comunicativa

$V \vee \neg p$ Ley del Tercero Excluido

V ley de Dominación

Tabla de verdad

p	q	$\neg p \to q$	$(p \to q) \wedge p$	$[(p \to q) \wedge p] \to q$
V	V	V	V	V
V	F	F	F	V
F	V	V	F	V
F	F	V	F	V

El ejercicio es una TAUTOLOGÍA

Ejercicio 2

$p \wedge \neg p$

p	¬p	p∧¬p
V	F	F
F	V	F

Análisis

Observamos que la proposición $p \wedge \neg p$ Es falsa en todas sus combinaciones posibles nunca puede ser verdadera porque una proposición no puede ser verdadera y falsa al mismo tiempo. Por lo tanto, la proposición se clasifica como CONTRADICCIÓN

Justificación con leyes lógicas

$p \wedge \neg p$ Aplicando la ley de Contradicción

$p \wedge \neg p = F$ Esto demuestra que la expresión siempre es falsa

Conclusión

La proposición $p \wedge \neg p$ es una contradicción, porque su resultado es falso en todos los casos posibles.

Ejercicio 3

$(p \vee q) \rightarrow (\neg p \wedge q)$

p	q	¬p	p∨q	¬p∧q	(p∨q)→(¬p∧q)	Tipo
V	V	F	V	F	F	F
V	F	F	V	F	F	F
F	V	V	V	V	V	V
F	F	V	F	F	V	V

Análisis

La fórmula es verdadera cuando P=F, Q=V y es falsa en los demás casos donde el antecedente es verdadero. Dado que la tabla contiene al menos un V y al menos un F, la proposición es CONTINGENTE

SIMPLIFICACIÓN

$(p \vee q) \rightarrow (\neg p \wedge q)$

$\neg(p \vee q) \vee (\neg p \wedge q)$	Implicación: $P \rightarrow Q \equiv \neg P \vee Q$
$(\neg p \wedge \neg q) \vee (\neg p \wedge q)$	Ley de Morgan
$\neg p \wedge (\neg q \vee q)$	Distributiva
$\neg p \wedge T$	Tercer excluido
$\neg p$	Identidad

La forma simplificada ¬P confirma que el valor depende de P Contingencia.

Práctica de evaluación de argumentos: cada equipo analiza 5 argumentos lógicos diferentes, determina si son válidos o inválidos, construye la tabla de verdad correspondiente y aplica las reglas de inferencia pertinentes para demostrar la validez.

Premisa 1: $p \vee q$

Premisa 2: $q \rightarrow r$

Premisa 3: $\neg p$

$p \vee q$ $\neg p$ ——— q	Entre premisa 1-3 utilizamos Silogismo Disyuntivo
$q \rightarrow r$ q ——— r	Entre la premisa 2-4 utilizamos Modus Ponens (MP)

Tabla de verdad

p	q	r	$[(p \rightarrow q)$	$\wedge$	$(q \rightarrow r)$	$\wedge$	$\neg p]$	$\rightarrow r$
V	V	V	V	V	V	V	F	V
V	V	F	V	F	F	V	F	F
V	F	V	F	F	V	V	F	V
V	F	F	F	F	V	V	F	F
F	V	V	V	V	V	V	V	V
F	V	F	V	F	F	V	V	F
F	F	V	V	V	V	V	V	V
F	F	F	V	V	V	V	V	F

Argumento

"O el sospechoso estaba en la ciudad (p) o el sospecho estaba en el campo (q). Si el sospechoso estaba en el campo (q) entonces tiene lodo en sus botas (r). Se demostró que el sospechoso no estaba en la ciudad ($\neg p$). Por lo tanto, el sospechoso tiene lodo en sus botas (r)."

Ejercicio 2

$p \wedge \neg p$

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

Análisis

Observamos que la proposición $p \wedge \neg p$ Es falsa en todas sus combinaciones posibles nunca puede ser verdadera porque una proposición no puede ser verdadera y falsa al mismo tiempo. Por lo tanto, la proposición se clasifica como CONTRADICCIÓN

Simplificación con leyes lógicas

$p \wedge \neg p$ Aplicando la ley de Contradicción

$p \wedge \neg p = F$ Esto demuestra que la expresión siempre es falsa.

Conclusión

La proposición $p \wedge \neg p$ es una contradicción, porque su resultado es falso en todos los casos posibles.

Ejercicio 3

$(p \vee q) \rightarrow (\neg p \wedge q)$

p	q	$\neg p$	$p \vee q$	$\neg p \wedge q$	$(p \vee q) \rightarrow (\neg p \wedge q)$	Tipo
V	V	F	V	F	F	F
V	F	F	V	F	F	F
F	V	V	V	V	V	V
F	F	V	F	F	V	V

Análisis

La fórmula es verdadera cuando $P=F$, $Q=V$ y es falsa en los demás casos donde el antecedente es verdadero. Dado que la tabla contiene al menos un V y al menos un F, la proposición es CONTINGENTE

Simplificación

$(p \vee q) \rightarrow (\neg p \wedge q)$

$\neg(p \vee q) \vee (\neg p \wedge q)$	Implicación: $P \rightarrow Q \equiv \neg p \vee q$
$(\neg p \wedge \neg q) \vee (\neg p \wedge q)$	Ley de Morgan
$\neg p \wedge (\neg q \vee q)$	Distributiva
$\neg p \wedge T$	Tercer excluido
$\neg p$	Identidad

La forma simplificada $\neg p$ confirma que el valor depende de p. Contingencia.

Argumento 1: Si estudio y hago la tarea, entonces apruebo el examen
Argumento 2: Si apruebo el examen, entonces paso la materia
Argumento 3: Estudio
Argumento 4: Hago las tareas
Conclusión: Paso la materia

p = Estudiar
q = Hacer tarea
r = Aprobar el examen
s = Pasar la materia

Razonamiento

$(p \wedge q) \to r$	Silogismo Hipotético	p	Conjunción	$(p \wedge q) \to s$	Modus Ponendo Ponens
$r \to s$		q		$(p \wedge q)$	
$(p \wedge q) \to s$		$p \wedge q$		s	

Tabla de verdad

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	V	V	V	F	V	V	F	F	V	F	F	V	F	V	V	F
V	V	V	F	F	F	F	V	V	F	V	V	F	V	F	V	V	V
V	V	V	F	F	F	F	V	F	F	V	F	F	V	F	V	V	F
V	F	F	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	F	F	V	V	V
V	F	F	V	V	F	V	V	F	F	V	F	F	V	F	F	V	F
V	F	F	V	F	V	V	F	V	V	V	V	F	F	F	F	V	V
V	F	F	V	F	F	V	F	V	F	V	V	F	F	F	F	V	F
F	F	V	V	V	V	V	V	V	V	F	F	F	F	V	V	V	V
F	F	V	V	V	F	V	V	F	F	F	F	F	F	V	V	V	F
F	F	V	V	F	V	V	V	V	F	F	F	F	F	V	V	V	V
F	F	V	V	F	F	V	V	F	F	F	F	F	F	V	V	V	F
F	F	F	V	V	V	V	V	V	V	F	F	F	F	F	F	V	V
F	F	F	V	V	F	V	V	V	F	F	F	F	F	F	F	V	F
F	F	F	V	F	V	V	V	F	V	V	V	F	F	F	F	V	V
F	F	F	V	F	F	V	V	F	F	F	F	F	F	F	F	V	F

Premisas

p = Está lloviendo

q = Las calles se mojan

r = Hay tráfico

Argumento 1: Si está lloviendo, entonces las calles se mojan
Argumento 2: Las calles se mojan, entonces hay tráfico
Argumento 3: Está lloviendo
Posible conclusión: Si no están mojadas las calles entonces está lloviendo

$p \to q$
$q \to r$
p

Silogismo Hipotético

$p \to q$
$q \to r$
$\overline{p \to r}$

Modus Ponendo Ponens

$p \to r$
p
$\overline{r}$

Respuesta

La afirmación no es válida, ya que la conclusión correcta es r

$[(p \to q) \wedge (r) \wedge p] \to p)$							
V	V	V	V	V	V	F	V
V	V	F	F	F	V	F	V
V	F	F	V	F	V	F	V
V	F	F	F	F	V	F	V
F	V	V	V	F	F	V	F
F	V	F	F	F	F	V	F
F	F	V	V	F	F	F	F
F	F	V	F	F	F	F	F

Afirmación del consecuente

Para que de $\neg(q \to p)$ se cometió esta falacia donde se afirmo el consecuente de una condicion y da como respuesta el antecedente lo cual esta mal, ya que MPP nos dice que una condición afirmar el antecedente da como resultado el consecuente.

1. Si estudio, entonces apruebo el examen $(p \to q)$
2. Si apruebo el examen, entonces pasa el semestre $(q \Rightarrow r)$
3. Estudio (p)

Conclusión: Pasa el semestre (r)

Definiciones

- p: Estudio
- q: Apruebo el examen
- r: Pasa el semestre.

Aplicación de leyes

Paso 4: q se obtiene de 1 - 3 usando Modus Ponens

$(p \to q)$ y $p = q$

Paso 5: r se obtiene de 2 - 4 usando Modus Ponens

$(p \to r)$ y $q \Rightarrow r$

p	q	r	$p \to q$	$q \Rightarrow r$	$(p \to q) \wedge (q \to r) \wedge p$	Resultado
V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F	V
V	F	V	F	V	F	V
V	F	F	F	V	F	V
F	V	V	V	V	F	V
F	V	F	V	F	F	V
F	F	V	V	V	F	V
F	F	F	V	V	F	V

- Si estudia entonces aprueba ($p \to q$)
- Si aprueba, entonces se gradua ($q \to r$)
- Demostrar $p \to r$ (Si estudia entonces se gradua)

$p \to q$	Premisa 1
$q \to r$	Premisa 2
p	Hipotesis (para demostrar condicional)
q	Modus Ponens (1) y (3)
r	Modus Ponens (2) y (4)
$p \to r$	Introducción del condicional (3)→(5) / QED.

Conclusión: El argumento es VÁLIDO por Silogismo Hipotético, la conclusión $p \to r$ se sigue necesariamente de las premisas dadas.

Argumento a evaluar

Premisa 1: $P \to Q$

Premisa 2: $Q \to R$

Conclusión: $P \to R$

Tabla de Verdad

p	q	r	$p \to q$	$q \to r$	$(p \to q) \wedge (q \to r)$	$p \to r$
V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	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	F	F	V
F	F	V	V	V	V	V
F	F	F	V	V	V	V

Análisis

Las premisas son simultaneamente verdaderas en las filas 1, 5, 7 y 8.

En todas esas filas, la conclusión $P \to R$ también es verdadera.