Desarrollo de ejercicios

Ejercicio 1: Proposiciones y tablas de verdad

1. Se identifican las proposiciones simples y el lenguaje simbólico dados en la actividad:

    Primera proposición simple:

    p: Se aplica el trabajo inteligente para obtener una mayor eficiencia.

    Segunda proposición simple:

    r: Se logra mayor productividad en los resultados.

    Tercera proposición simple:

    s: Se alcanza el éxito rápidamente.

    Lenguaje simbólico dado por el ejercicio:

$$(p \to r) \land s$$

2. Se utiliza la tabla de verdad de los operadores lógicos para resolver el ejercicio:

La conjunción

p	q	p ∧ q
V	V	**V**
V	F	**F**
F	V	**F**
F	F	**F**

La disyunción

p	q	p ∨ q
V	V	**V**
V	F	**V**
F	V	**V**
F	F	**F**

La negación

p	~ p
V	**F**
F	**V**

El condicional

p	q	p → q
V	V	**V**
V	F	**F**
F	V	**V**
F	F	**V**

El bicondicional

p	q	p ↔ q
V	V	**V**
V	F	**F**
F	V	**F**
F	F	**V**

3. Se utiliza la formula 2^n para identificar el número de filas que tendrá la tabla, donde n es el número de proposiciones simples:

   Como tenemos 3 proposiciones simples queda:

$$2^3 = 2 * 2 * 2 = 8 \text{ filas}$$

4. Ahora se llenan con verdaderos y falsos cada fila de cada proposición, de esta forma, donde p, r y s tienen su propia columna:

    4.1.1. Primero se divide 8/2, dando como resultado 4:
    es decir que la primera columna tendrá primero 4 verdaderos y luego 4 falsos
    4.1.2. Segundo se divide 4/2, dando como resultado 2 para la segunda columna, es decir que la segunda columna empezará con dos verdaderos y dos falsos, es decir los grupos van de 2 en dos
    4.1.3. Para la tercera columna los grupos de falsos y verdaderos van de 1 en 1

Como se muestra en la siguiente tabla:

p	**r**	**s**
V	V	V
V	V	F
V	F	V
V	F	F
F	V	V
F	V	F
F	F	V
F	F	F

5. Ahora hacemos la columna $p \rightarrow r$, así, teniendo en cuenta la columna de p y la columna de r y como estamos usando el condiciona $\rightarrow$, nos ayudamos de la tabla del condicional:

El condicional

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	**V**
V	F	**F**
F	V	**V**
F	F	**V**

Por lo tanto, queda:

$p \rightarrow r$
V
V
F
F
V
V
V
V

6. Ahora hacemos la columna resultada $(p \rightarrow r) \wedge s$:

Como notamos que se está usando el operador $\wedge$, utilizamos la tabla del operador lógico conjunción:

La conjunción

p	q	p ∧ q
V	V	**V**
V	F	**F**
F	V	**F**
F	F	**F**

Para esto tenemos en cuenta la columna de la proposición s y la columna de $p \to r$

Entonces la tabla queda de esta forma:

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

Por lo tanto, la tabla de verdad del ejercicio 1 queda de la siguiente manera:

p	r	s	$p \rightarrow r$	$(p \rightarrow r) \wedge s$
V	V	V	V	V
V	V	F	V	F
V	F	V	F	F
V	F	F	F	F
F	V	V	V	V
F	V	F	V	F
F	F	V	V	V
F	F	F	V	F

Ahora comparamos con el simulador de tablas de verdad proporcionado por la Universidad Nacional:

p	r	s	(p→r)∧s
v	v	v	V
v	v	f	F
v	f	v	F
v	f	f	F
f	v	v	V
f	v	f	F
f	f	v	V
f	f	f	F

Notamos que la tabla resultada es correcta, por lo que se concluye que la tabla resultada para este ejercicio representa una **CONTINGENCIA, puesto que en la columna resultado hay valores verdaderos y falsos.**

Ejercicio 2.

"'Los estudiantes hacen sus tareas' y 'los profesores explican claramente', entonces 'los estudiantes obtendrán buenas calificaciones'. Si y solo si, 'los estudiantes hacen sus tareas' o 'los profesores no explican claramente', entonces 'los estudiantes obtendrán buenas calificaciones'."

En este caso vamos a armar el lenguaje simbólico para la situación dada:

1. Identificamos las proposiciones simples:

   p: 'Los estudiantes hacen sus tareas'

   r: 'Los profesores explican claramente'

   s: 'Los estudiantes obtendrán buenas calificaciones'

2. Escribimos en el lenguaje simbólico utilizando los operadores lógicos:

$$[\left((p \wedge r) \rightarrow s\right) \leftrightarrow \left((p \vee \sim r) \rightarrow s\right)]$$

3. Se utiliza la formula 2^n para identificar el número de filas que tendrá la tabla, donde n es el número de proposiciones simples:

Como tenemos 3 proposiciones simples queda:

$$2^3 = 2 * 2 * 2 = 8 \text{ filas}$$

4. Ahora se llenan con verdaderos y falsos cada fila de cada proposición, de esta forma, donde p, r y s tienen su propia columna:

   i. Primero se divide 8/2, dando como resultado 4:

   es decir que la primera columna tendrá primero 4 verdaderos y luego 4 falsos

   ii. Segundo se divide 4/2, dando como resultado 2 para la segunda columna, es decir que la segunda columna empezará con dos verdaderos y dos falsos, es decir los grupos van de 2 en dos

   iii. Para la tercera columna los grupos de falsos y verdaderos van de 1 en 1

p	**r**	**s**
V	V	V
V	V	F
V	F	V
V	F	F
F	V	V
F	V	F
F	F	V
F	F	F

Ahora hacemos la columna de $\sim r$

Como es negación todo lo que está verdadera queda falso y lo que esta falso, queda verdadera por la tabla de la negación.

$\sim r$
F
F
V
V
F
F
V
V

Ahora hacemos la columna $p \;\; \wedge r$

Como es el operador de conjunción utilizamos la tabla de la conjunción:

La conjunción

p	q	p Λ q
V	V	**V**
V	F	**F**
F	V	**F**
F	F	**F**

Teniendo en cuenta la columna de la proposición p y la columna de la proposición r

$p \wedge r$
V
V
F
F
F
F
F
F

Ahora hacemos la columna de $(p \wedge r) \rightarrow s$

En este caso usamos la tabla del condicional teniendo en cuenta la columna de $p \wedge r$ y la columna de s:

El condicional

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	**V**
V	F	**F**
F	V	**V**
F	F	**V**

Y la columna queda de esta forma:

$(p \wedge r) \rightarrow s$

V
V
F
F
F
F
F
F

Ahora se construye la columna $p \vee \sim r$

Para esto tenemos en cuenta las columnas p y $\sim r$ y usamos la tabla del operador lógico disyunción

La disyunción

p	q	p v q
V	V	**V**
V	F	**V**
F	V	**V**
F	F	**F**

Quedando la columna de esta forma:

$p \lor \sim r$
V
V
V
V
F
F
V
V

Ahora construimos la columna $(p \lor \sim r) \rightarrow s$

Para esto utilizamos la tabla del operador lógico del condicional, y teniendo en cuenta las columnas $p \lor \sim r$ y s quedando de esta forma:

$(p \lor \sim r) \rightarrow s$
V
F
V

F
V
V
V
F

Finalmente se construye la columna resultando $[((p\ \wedge r) \rightarrow\ s) \leftrightarrow ((p\ \vee \sim r) \rightarrow\ s)]$

En este caso se tienen en cuenta las columnas $(p\ \wedge r) \rightarrow\ s$ y $(p\ \vee \sim r) \rightarrow\ s$

Para este caso se utiliza la tabla del operador lógico bicondicional:

El bicondicional

p	q	p ↔ q
V	V	**V**
V	F	**F**
F	V	**F**
F	F	**V**

Quedando la tabla de esta forma:

$((p\ \wedge r) \rightarrow\ s) \leftrightarrow ((p\ \vee \sim r) \rightarrow\ s)]$
V
V
V
F

V
V
V
F

Entonces la tabla completa queda de la siguiente manera:

p	**r**	**s**	$\sim r$	$p \wedge r$	$(p \wedge r) \rightarrow s$	$p \vee \sim r$	$(p \vee \sim r) \rightarrow s$	$\left((p \wedge r) \rightarrow s\right) \leftrightarrow \left((p \vee \sim r) \rightarrow s\right)]$
V	V	V	F	V	V	V	V	V
V	V	F	F	V	V	V	V	V
V	F	V	V	F	F	V	V	V
V	F	F	V	F	F	V	F	F
F	V	V	F	F	F	F	V	V
F	V	F	F	F	F	F	V	V
F	F	V	V	F	F	V	V	V
F	F	F	V	F	F	V	F	F

Podemos notas que en la columna resultado hay falsos y verdaderos, por lo que concluimos que la tabla de verdad del ejercicio numero 2 representa una **CONTINGENCIA, puesto que hay valores verdaderos y falsos**

Ahora comparamos con la tabla proporcionado con el simulador para confirmar que todo está correcto:

p	r	s	$((p \wedge r) \to s) \leftrightarrow ((p \vee \sim r) \to s)$
v	v	v	V
v	v	f	V
v	f	v	V
v	f	f	F
f	v	v	V
f	v	f	V
f	f	v	V
f	f	f	F