Actividad 3. Operadores proposicionales

Cristopher Aldama Pérez July 29, 2018

1 Operadores proposicionales

Instrucciones: Analiza las siguientes proposiciones que surgen de situaciones de la vida cotidiana y utiliza las operaciones proposicionales para expresarlas en un lenguaje lógico y demuestra su valor de verdad.

- 1. Vengo hambre, pero si como, me va a dar sueño y si me da sueño no voy a poder estudiar y si no estudio no pasaré el examen.
 - \bullet p: Yo tengo hambre.
 - q: Yo como.
 - r: Me da sueño.
 - \bullet s: Voy a estudiar.
 - t: Pasaré el examen.

Así la preposición en lenguaje formal es $\{[p \land (q \to r)] \land (r \to \neg s)\} \land (\neg s \to t)$ con la siguiente table de verdad:

 $_{\rm V}^{\{[p}$ $_{\rm V}^{r)]}$ $_{\rm V}^{(q}$ $_{\rm V}^{(r}$ $_{\rm V}^p$ $_{\rm V}^q$ t $\stackrel{ o}{
m V}$ $\stackrel{
ightarrow}{
m F}$ $\neg s)$ \land $(\neg s$ rV V \mathbf{F} V V \mathbf{F} F V Ý \mathbf{F} F V V V V \mathbf{F} V V V V \mathbf{F} V F V \mathbf{F} \mathbf{F} V \mathbf{F} V V V V V F V V V V V V V V V V V V V VV F \mathbf{F} V V V V V V VV V \mathbf{F} \mathbf{F} F VV VVF V V \mathbf{F} V \mathbf{F} V \mathbf{F} \mathbf{F} F V F \mathbf{F} F V V V V F V F V \mathbf{F} \mathbf{F} F \mathbf{F} V F \mathbf{F} \mathbf{F} F V F V V F \mathbf{F} V V F V F F F \mathbf{F} V V F V V V V V F \mathbf{F} F V F V F \mathbf{F} F F V V \mathbf{F} V F \mathbf{F} V V V \mathbf{F} F V V F F V V V V F F V V V V V F \mathbf{F} V V F V V \mathbf{F} V V V V F \mathbf{F} F F V \mathbf{F} \mathbf{F} V V V \mathbf{F} V \mathbf{F} V V F V V V V V V V V V V V V V \mathbf{F} V \mathbf{F} F V F V \mathbf{F} V \mathbf{F} F V V V V F V F V V V \mathbf{F} F V \mathbf{F} F V V F V \mathbf{F} F V \mathbf{F} V F V F V F F V \mathbf{F} V V V \mathbf{F} V \mathbf{F} \mathbf{F} \mathbf{F} V V \mathbf{F} V F V F V V V V VV VV V F F \mathbf{F} \mathbf{F} V V \mathbf{F} V \mathbf{F} V \mathbf{F} V \mathbf{F} V \mathbf{F} \mathbf{F} V \mathbf{F} \mathbf{F} \mathbf{F} V V V V \mathbf{F} F V V V F \mathbf{F} F V V F V V V \mathbf{F} \mathbf{F} F V V V \mathbf{F} V \mathbf{F} F \mathbf{F} \mathbf{F} V F F V V F V F V F V V F V \mathbf{F} F V V V V F V F V F V \mathbf{F} \mathbf{F} \mathbf{F} F V V V V V F F V F V V F F V F F F F V F F V VF F V \mathbf{F} V F V F \mathbf{F} F V \mathbf{F} F F F V F F F V \mathbf{F} \mathbf{F} V F F V F F V \mathbf{F} \mathbf{F} F \mathbf{F} V V \mathbf{F} V V V \mathbf{F} V F \mathbf{F} F F \mathbf{F} F \mathbf{F} V F \mathbf{F} F V \mathbf{F} V \mathbf{F} V V V V F F F V F V V \mathbf{F} \mathbf{F} V VV F \mathbf{F} F \mathbf{F} V F V \mathbf{F} \mathbf{F} V V \mathbf{F} \mathbf{F} \mathbf{F} \mathbf{F} V F \mathbf{F} \mathbf{F} F V \mathbf{F} F \mathbf{F} V \mathbf{F} V F \mathbf{F} \mathbf{F} V V \mathbf{F} V V \mathbf{F} V V V \mathbf{F} V V F V V F \mathbf{F} V \mathbf{F} F \mathbf{F} F V \mathbf{F} V F F V F F V V F F F V F \mathbf{F} \mathbf{F} \mathbf{F} \mathbf{F} V V \mathbf{F} F F F F V F F F F V F F F V \mathbf{F} F F V F V V \mathbf{F} \mathbf{F} \mathbf{F} V F F V F F F F V V F \mathbf{F} V F F F F F F F V F F F F V F V

- 2. Si tienes a buen precio la mercancía, los clientes vendrán más y si vienen más tu ganacias serán mayores.
 - p: Tener la mercancía a buen precio.
 - \bullet q: Vienen más clientes.
 - r: Las ganacias son mayores.

Pasando la preposición al lenguaje formal tenemos, $(p \to q) \land (q \to r)$, la tabla de verdad es la siguiente:

p	q	r	(p	\rightarrow	q)	\wedge	(q	\rightarrow	r)
V	V	V		V			V		V
V	V	\mathbf{F}	V	V		\mathbf{F}		\mathbf{F}	F
V	\mathbf{F}	V	V	F	\mathbf{F}		_		V
V	\mathbf{F}	\mathbf{F}	V	\mathbf{F}	\mathbf{F}			V	\mathbf{F}
\mathbf{F}	V	V		V				V	V
\mathbf{F}	V	\mathbf{F}	\mathbf{F}	V	V	\mathbf{F}	V	\mathbf{F}	\mathbf{F}
\mathbf{F}	\mathbf{F}	V	\mathbf{F}	V	\mathbf{F}	V	F	V	V
V	V	\mathbf{F}	\mathbf{F}	V	V	V	\mathbf{F}	V	\mathbf{F}

- 3. Si me invita un café, le doy las gracias y un beso, pero únicamente si me dice toma mi amor o mi vida o mi cielo.
 - p: Me invita un café.
 - q: Le doy las gracias.
 - r: Le doy un beso.
 - \bullet s: Me dice toma mi amor.
 - t: Me dice mi vida.
 - u: Me dice mi cielo.

Así la preposición formulada en lenguaje formal es, $[(s \lor t) \lor u] \to [p \to (q \land r)]$, con la siguiente tabla de verdad:

```
((s \lor t) \lor u) \rightarrow (p)
                                     \rightarrow (q \& r)
                         VV
                                   V
  VVVVF
                  V V V
                          V F
                               V
                                     V
                                         V V V
                          V V
                                   V
    V
      V F V
                   V F
                               V
                                     V
         F
    V
           F
                   V F
                          V F
                               V
                                   V
       F
         V
                  F
                   VV
                               V
            V
                   VV
       F
         V F
                  \mathbf{F}
                          V F
                               V
                                   V
  VVFFV
                  \mathbf{F}
                   F F
                          V V
                               V
  VVFFF
                  F F F
                          F F
                                   V
                               V
                                     V
                                              V
  VFVV
                               F
                                   V
                                     F
  VFVVF
                  V V V
                          V F
                               F
                                   V F
VVFVFV
                   V F
                          V V
                               \mathbf{F}
                                   V F
                                         V F F
V V F
      V F
                    V
                      F
                          V
                            F
                               \mathbf{F}
                                   V
                                     F
                                           F F
V V F F V V
                  F V V
                         VV
                               F
                                   V
                                     F
                                         V F F
V V F F V F
                  F V V
                         VF
                               F
                                   V F
```

VVFFFV F F F V VF V F V F F VVFFFF F F F F F V V FV F F V F V V VVV V V \mathbf{F} V V V \mathbf{F} F F V V FV V V F V V V V \mathbf{F} F V \mathbf{F} \mathbf{F} \mathbf{F} V V F V V F V V VF V V F V F \mathbf{F} F V V F V V F F V F V F F V F F F V V VFVFVV F V V \mathbf{F} F F V VV F V V F V F V F F V V F V F F V F F V VFVFFV FFF V V \mathbf{F} V F FFV V VFVFFF F F F F F V F F F V VF \mathbf{F} V VV VV V V \mathbf{F} V F \mathbf{F} V F F VV V F F V V F V V F \mathbf{F} V F F F F VF \mathbf{F} V V F V V \mathbf{F} V F VF V F F F VFFVF V V F V F \mathbf{F} V F F F F V F F F V V F V V V V \mathbf{F} V F F F F VFFFVF F V V V F \mathbf{F} V F F F F F F F V VV FV F F F F V \mathbf{F} F F F V F F F F F F F FF F V F V F F F V V V V V V V V V F V V V F V V V F VV V V \mathbf{F} V V V V F V F V V V V F V V V F V V V FV V V F V V V V V V F \mathbf{F} F V V V F F V F V V V V VF V V F V V F V V F V V V V V V V F V V F V F F V V V F V F V V V V F V V F F V F F F V VVF V V V V F V V F F F F F FF F V \mathbf{F} V V V V V V V V V V V V F V \mathbf{F} F V \mathbf{F} V V F F VF V VV V VV F V \mathbf{F} V V \mathbf{F} F F \mathbf{F} VFF F V FVF V V V FV VV V \mathbf{F} V F F F V F V F F V V F V F V V F V F F V V F V V V VV F V V F F FVFFVF F V V V F V F V V F F F V F F F \mathbf{F} F F V VV F V V F F V F F V F F F F \mathbf{F} F F F V V V F F \mathbf{F} F F V V V V V V V V V V F V F F V F F V V V F V VV V F V F V F F V F F V V F V V V FVV V F V F F V F F V V F F V V F F F F V V F V V F F V F V V F V V V VV \mathbf{F} V F F V VF F V V V F V F V FFVF F F V VF F V F F F V VV F V F F \mathbf{F} \mathbf{F} V F V F \mathbf{F} \mathbf{F} F \mathbf{F} \mathbf{F} V F V \mathbf{F} F F \mathbf{F} \mathbf{F} V \mathbf{F} F F V V V V V V V V \mathbf{F} V \mathbf{F} F F V F F F V V FV V V V F V \mathbf{F} V F FF F F F V F V V V F V VV \mathbf{F} F F F V F F F V F F V V FV F V F V F F F F F F F V V F V V V VV F V F F F F F F F V F \mathbf{F} VV V F V \mathbf{F} V F F F V VF F F F F V F F F V V F F F FFFFFF FFF F F F V FFF V

- 4. Es un hombre que no siente amor por sus hijos perfiere darle a otros lo que a ellos les niega.
 - p: Es un hombre.
 - q: No siente amor por sus hijos.
 - \bullet r: Les da a otros lo que niega a sus hijos.

La preposición en lenguaje formal se expresa como, $(p \land q) \land r$, y su tabla de verdad:

p	q	r	(p	\wedge	q)	\wedge	r
V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	\mathbf{F}	V	V	V	\mathbf{F}	F
V	\mathbf{F}	V	V	\mathbf{F}	F	\mathbf{F}	V
V	\mathbf{F}	\mathbf{F}	V	\mathbf{F}	F	\mathbf{F}	F
F	V	V	\mathbf{F}	\mathbf{F}	V	\mathbf{F}	V
F	V	\mathbf{F}	\mathbf{F}	\mathbf{F}	V	\mathbf{F}	\mathbf{F}
F	\mathbf{F}	V	\mathbf{F}	\mathbf{F}	F	\mathbf{F}	V
\mathbf{F}	V	\mathbf{F}	F	\mathbf{F}	V	\mathbf{F}	\mathbf{F}

- 5. Si el gobierno generará más empleos, la gente tendría más dinero y si la gente tiene más dinero, la economía será mejor.
 - p: El gobierno genera más empleos
 - q: La gente tiene más dinero.
 - \bullet r: La economía será mejor.

Pasando a lenguaje formal, $(p \to q) \land (q \to r)$, con la siguiente tabla de verdad.