

# LÓGICA PARA COMPUTACIÓN

## TAREA 1 - 2004/2

1. Formalize en lenguaje proposicional el siguiente extracto *De los alumnos del Instituto Nacional, 1843*:

“Art. 1. Los alumnos se dividen en internos, los cuales son o pensionistas o agraciados; i en externos.

Art. 2. No podrá ser alumno interno sino el qe sepa leer i escribir, i sea mayor de nueve años i menor de quince.

Art. 3. Los alumnos de los colegios de provincia qe viniesen a continuar sus estudios al Instituto, serán admitidos como internos, aun cuando tuviesen mas edad de la qe señala el artículo anterior, siempre que trajeren certificado del Rector del colejio, visado por el Intendente, i del cual conste aberse distinguido por su buena conducta i aprovechamiento.

Art. 5. Para ser pensionista se requiere solo permiso del Rector; para ser agraciado, decreto del Supremo Gobierno.”

2. Describa un procedimiento (algoritmo) para determinar si una expresión dada es una fórmula.
3. *Notación Polaca*. En la sintaxis de la lógica proposicional es posible ahorrarse los paréntesis usando la siguiente definición recursiva:
  - a) Escribimos las variables proposicionales igual.
  - b) Escribimos  $N\phi$  por  $\neg\phi$ .
  - c) Escribimos  $C\phi\psi$  por  $(\phi \wedge \psi)$ .
  - d) Escribimos  $D\phi\psi$  por  $(\phi \vee \psi)$ .
  - e) Escribimos  $I\phi\psi$  por  $(\phi \rightarrow \psi)$ .

Así por ejemplo,  $((p \wedge q) \rightarrow r) \vee \neg s$  es representado por  $DICpqrNs$ .

Transforme a notación polaca (o viceversa) las fórmulas:

- a)  $p \wedge (q \vee (\neg p \rightarrow r))$ .
- b)  $(p \rightarrow q) \rightarrow ((q \rightarrow r) \rightarrow (\neg r \rightarrow \neg p))$ .
- c)  $DDDPqCpNqDCNpqNpNq$
- d)  $INCpqCNpq$ .

Indique un algoritmo que en *una* pasada determine si la expresión es una fórmula o no. ¿Es posible diseñar un algoritmo de una pasada para la sintaxis presentada en clase?

4. Demuestre que toda fórmula en que no aparece el símbolo de negación es satisfacible.