

## HOJA DE EJERCICIOS 2: Lógica de predicados

EDyL 2021-2022

[Fecha de publicación: 2021/09/30]

[Fecha de entrega: 2021/10/05, 09:00]

[Resolución en clase: 2021/10/05]

**NOTA:** Incluye explicaciones para tus respuestas. Un ejercicio cuya respuesta es correcta, pero que no incluye explicaciones podrá ser valorado como incompleto.

### EJERCICIO 1.

Consideremos la ontología:

Variables:  $x, y, z, w, \dots$

Predicados

Nombre	Aridad	Descripción
C	1	$C(x)$ evalúa a "Verdadero" si y solo si $x$ es un ordenador, "Falso" en caso contrario.
S	1	$S(x)$ evalúa a "Verdadero" si y solo si $x$ es un estudiante, "Falso" en caso contrario.
W	1	$W(x)$ evalúa a "Verdadero" si y solo si $x$ es funciona, "Falso" en caso contrario.
U	2	$C(x)$ evalúa a "Verdadero" si y solo si $x$ usa $y$ , "Falso" en caso contrario.

Función

teclado	1	teclado( $x$ ): referencia al teclado de $x$
---------	---	--

Escribe FBFs en lógica de predicados que formalicen de la manera más literal posible las siguientes aseveraciones. Se puede utilizar el predicado de igualdad en caso de que sea necesario.

- I. "Hay un ordenador cuyo teclado no funciona y que no es utilizado por ningún estudiante "
- II. "Ningún estudiante usa dos (o más de dos) ordenadores"
- III. "Cada uno de los ordenadores es utilizado por exactamente un estudiante"

## EJERCICIO 2:

Dada la siguiente ontología para conjuntos:

	Símbolo	Interpretación / dominio
Constantes	$\mathbb{N}$	Conjunto de los números naturales.
	$\mathbb{R}$	Conjunto de los números reales.
Variables	$x$	Objeto.
	$s, s'$	Conjunto.
Predicados	$\text{Pertenece\_a}(x, s)$	Evalúa a <i>Verdadero</i> si $x$ pertenece a $s$ .
	$\text{Subconjunto}(s, s')$	Evalúa a <i>Verdadero</i> si $s$ es un subconjunto de $s'$ .
Funciones	$\text{conj\_potencia}(s)$	Conjunto potencia (conjunto de los subconjuntos) del conjunto $s$ .
	$\text{cardinalidad}(s)$	Cardinalidad ( $n^\circ$ de elementos) del conjunto $s$ .

Formula las siguientes aserciones como FBFs en lógica de predicados.

**Utiliza el predicado de igualdad en caso de que sea necesario.**

- a) La cardinalidad del conjunto de números reales coincide con la cardinalidad del conjunto potencia de los números naturales.
  
- b) Todos los subconjuntos de un determinado conjunto, y únicamente ellos, pertenecen al conjunto potencia de dicho conjunto.
  
- c) Un conjunto que no contiene ningún elemento (el conjunto vacío) es un elemento del conjunto potencia de cualquier conjunto.
  
- d) Consideremos  $x$ , un elemento del conjunto  $s$ . El conjunto que contiene a  $x$  y únicamente a  $x$  pertenece al conjunto potencia de  $s$ .

**EJERCICIO 3.** Consideremos la siguiente ontología:

**Constantes:** A, B, C. (letras)  
ABC (palabra)

**IMPORTANTE: No se pueden introducir otras constantes.**

**Variables:** x, y, z, ... (letras)  
w, w<sub>0</sub>, w<sub>1</sub>, ... (palabras **sin letras repetidas**)

**Predicados:** R(x, y, w): Evalúa a *Verdadero* en el caso de que las letras x e y aparezcan como la secuencia xy en la palabra w, *Falso* en caso contrario.

**Funciones:** p(y, x, w): Referencia a la palabra con la secuencia yx que resulta de permutar las letras x e y en la palabra w. Estas letras aparecen en w como la secuencia xy.

Proporciona la formalización más simple posible de la siguiente base de conocimiento en lógica de predicados:

- (i) Las letras A y B aparecen como la secuencia AB en la palabra ABC.
- (ii) Las letras B y C aparecen como la secuencia BC en la palabra ABC.
- (iii) La permutación de las letras x e y en una palabra que contiene la secuencia xy transforma la palabra original en una nueva con la secuencia yx.
- (iv) La permutación de las letras x e y en una palabra que contiene la secuencia xyz transforma la palabra original en una nueva con la secuencia yxz.
- (v) La permutación de las letras y, z en una palabra que contiene la secuencia xyz transforma la palabra original en una nueva con la secuencia xzy.