

*Taller de Logica de Primer Orden y Prolog Seminario de Matemáticas -
Departamento de Sistemas*

1. Formulación en Lógica de Primer Orden

- (a) Modele la siguiente oración usando lógica de primer orden: *entre cualquier par de números pares hay al menos un número impar*. Diga cual es el conjunto de símbolos utilizado y dé una estructura compatible.
- (b) Usando lógica de primer orden modele la paradoja de Russell: *Erase un pueblo con un cierto número de barberos. Estos afeitaban a los que no eran barberos. Pero ¿quién los afeitaría a ellos? Algunos querían afeitarse ellos mismos, otros preferían que los afeitara otro barbero. Después de discutir varios días, decidieron nombrar a uno sólo de ellos como el barbero de todos los barberos. Este barbero, entonces, estaría a cargo de afeitar exactamente a todos los barberos que no se afeitaran a sí mismos. El barbero designado quedó muy contento con su nombramiento, hasta que a la mañana siguiente se preguntó quién lo afeitaría, si se afeitaba él mismo, entonces estaba afeitando un barbero que se afeitaba a sí mismo, incumpliendo su designación. Pero si no se afeitaba él mismo, entonces no estaría afeitando a alguien que no se afeitaba a sí mismo, también incumpliendo su designación. El barbero renunció y nunca lograron encontrar un reemplazante.*

2. Formas Normales de Prenex y de Skolem

Convierta las siguientes expresiones a la forma normal de Prenex (FNP) y luego conviértalas en forma normal de Skolem(FNS).

- (a) $\forall xP(x) \rightarrow \neg\exists yQ(x, y)$
- (b) $\forall x\neg\exists P(x) \rightarrow Q(x, y)$
- (c) $\exists x\forall y\forall z\exists u\forall v\exists w[P(x, y, z) \wedge Q(u, v) \wedge \neg R(w)]$

3. Unificación

Diga si los siguientes conjuntos de fórmulas unifican, de ser así diga cual es el unificador más general (MGU) y cual es el resultado de la instancia de unificación. En caso contrario dé una razón por la cual no unifica.

- (a) $P(x, y, y)$ y $P(f(C1), C1, v)$
- (b) $P(C1, y)$, $P(y, x)$ y $P(x, C2)$

4. Prolog

Implemente en prolog los siguientes programas

- (a) `elimina(X,L,M)` donde M es L con todas las ocurrencias de X eliminadas. Por ejemplo: `elimina(5,[4,5,10,2],M)` retornará true con `M=[4,10,2]`.
- (b) `eliminarduplicados(L,M)` donde M es L con todos los duplicados removidos. Por ejemplo: `eliminarduplicados([3,4,3,5],M)` retornará true con `M = [3,4,5]`.