



UNLP. Facultad de Informática

LÓGICA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

CURSO 2025 - PRÁCTICA 6

## Temario

### Lógica de Predicados

Cálculo de Predicado KL. Extensiones.

Teoría de los números. Lógica de Hoare para verificación de programas.

### Bibliografía

- Hamilton. Lógica para matemáticos. Capítulo 4.

- R. Rosenfeld, 2024. Verificación de programas. Programas secuenciales y concurrentes.

EDULP

## Ejercicios

1.

- Definir Lógica de Hoare. ¿Para que se usa? Definir y explicar cada parte de una “terna de Hoare”.
- Explicar la diferencia entre correctitud parcial y correctitud total. Dar un ejemplo de cada una.
- Enunciar y explicar los axiomas de la Lógica de Hoare.

2. Aplicar el axioma de asignación (ASI) para obtener las precondiciones correspondientes:

- $\{?\} x := x + 1 \{x + 1 > 0\}$
- $\{?\} x := y \{x = y\}$

3. Indicar en cada caso si vale lo afirmado. Justificar las respuestas:

- Se cumple  $\{x = 0\}$  while  $y = 0$  do skip od  $\{x = 0\}$ .
- Se cumple  $\langle x = 0 \rangle$  while  $y = 0$  do skip od  $\langle x = 0 \rangle$ .
- Se cumple  $\{x > 0\}$  while  $x \neq 0$  do  $x := x - 1$  od  $\{x = 0\}$ .
- Se cumple  $\langle \text{true} \rangle$  while  $x \neq 0$  do  $x := x - 1$  od  $\langle \text{true} \rangle$ .

4- Tenemos una lógica proposicional parecida a la de Hoare (más sencilla). Es la lógica proposicional clásica a la que se le agregan símbolos para poder escribir fbfs que combinan programas y variables proposicionales.



UNLP. Facultad de Informática

LÓGICA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

CURSO 2025 - PRÁCTICA 6

---

La fbf:  $[\pi]p$  se entiende como “toda ejecución exitosa del programa  $\pi$  nos deja en un estado en el que  $p$  es verdadera”. Además, si  $\pi_1$  y  $\pi_2$  son programas, podemos componer nuevos programas así:  $\pi_1 \cup \pi_2$  (o se ejecuta  $\pi_1$  o se ejecuta  $\pi_2$ ),  $\pi_1 ; \pi_2$  (se ejecuta  $\pi_1$  y seguidamente  $\pi_2$ ),  $\pi^*$  (se ejecuta  $\pi$  un número finito de veces (incluyendo posiblemente cero veces)). Los conectivos lógicos se comportan de manera usual.

Escribir, en la lógica proposicional descripta, una fbf que simbolice: “un estado en el que  $p$  es verdadera se alcanza al ejecutar exitosamente  $\pi$  un número finito de veces si y sólo si o  $p$  ya era verdadera (desde antes) o ejecutamos  $\pi$  por lo menos una vez”.