

Departamento de Computación  
FCEFQyN, Universidad Nacional de Río Cuarto  
Asignatura: Programación Avanzada  
Primer Cuatrimestre de 2024

### Práctico 4: Modelo computacional

**NOTA:** Recomendamos, antes de comenzar a resolver los ejercicios, repasar la teoría: evaluación de expresiones.

Recordar:

- *Orden Aplicativo:* se reduce siempre la expresión más adentro y más a la izquierda.
- *Orden Normal:* se reduce siempre la expresión más afuera y más a la izquierda.

1. Muestra los pasos de reducción hasta llegar a la forma normal de la expresión:

$2 * \text{cuadrado}(\text{hd } [2,4,5,6,7,8])$

Considerando las siguientes definiciones para **cuadrado** y **head**:

$\text{cuadrado} :: \text{Int} \rightarrow \text{Int}$

$\text{cuadrado } x = x * x$

$\text{hd} :: [a] \rightarrow a$

$\text{hd } (x:xs) = x$

- a) utilizando el orden de reducción aplicativo.
- b) utilizando el orden de reducción normal.

2. Dada la definición:  $\text{linf} = 1 : \text{linf}$ . Resuelve los siguientes pasos para la expresión  $\text{hd } \text{linf}$ :

- a) Muestre los pasos de reducción utilizando el orden aplicativo.
- b) Haga lo mismo pero siguiendo el orden de reducción normal.

Compara dichos resultados.

3. Dada la siguiente definición:

$f :: \text{Int} \rightarrow \text{Int} \rightarrow \text{Int}$

$f \ x \ 0 = x$

$f \ x \ (n+1) = \text{cuadrado} (f \ x \ n)$

Resuelve los siguientes pasos para la expresión  $f \ 2 \ 3$ :

- a) Muestra los pasos de reducción utilizando el orden aplicativo.

- b) Has lo mismo pero siguiendo el orden de reducción normal.

Compara dichos resultados.

4. Utilizando orden aplicativo y normal, evalúa la siguiente expresión: `square inf`  
Considerando las siguientes definiciones para **square** e **inf**:

```
square :: Int -> Int  
square x = x * x
```

```
inf :: Int  
inf = inf + 1
```

5. Resuelve el ejercicio 3 utilizando orden de reducción lazy.

- 6 \*. ¿Se puede cambiar el orden de evaluación en Haskell? ¿Para que puede servir hacerlo? Dé un ejemplo en el cual sea útil hacerlo.