



# TP de Especificación

12 de septiembre de 2020

Algoritmos y Estructuras de Datos I

## Grupo: 7

| Integrante        | LU          | Correo electrónico  |
|-------------------|-------------|---------------------|
| Teplizky, Gonzalo | 201/20      | gteplizky@dc.uba.ar |
| Monteys, Lautaro  | 5/20        | lmonteys@dc.uba.ar  |
| apellido, nombre  | nro libreta | email del dc        |
| apellido, nombre  | nro libreta | email del dc        |



**Facultad de Ciencias Exactas y Naturales**  
Universidad de Buenos Aires

Ciudad Universitaria - (Pabellón I/Planta Baja)

Intendente Güiraldes 2610 - C1428EGA

Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Rep. Argentina

Tel/Fax: (++54 +11) 4576-3300

<http://www.exactas.uba.ar>

## 1. Ejercicios - Primera Parte

```
aux Aux (i:  $\mathbb{Z}$ ) : Bool = true ;
pred Pred (s: seq( $\mathbb{Z}$ ), t : toroide) {true}
```

**Ejercicio 1. : pred esValido(t: toroide)**

```
pred esValido (t: toroide) {
  ( $\forall i : \mathbb{Z}$ )( $3 \leq i < |t| \rightarrow_L |i| = |t[0]|$ )
}
```

**Ejercicio 2. : pred toroideMuerto(t: toroide)**

```
pred toroideMuerto (t: toroide) {
  ( $\forall i : \mathbb{Z}$ )( $0 \leq i < |t| \rightarrow_L \neg(\exists j : \mathbb{Z})(0 < j < |t[0]| \rightarrow_L t[i][j] = \text{true})$ )
}
```

**Ejercicio 3. : pred posicionesVivas(t: toroide, vivas : seq( $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ ))**

```
pred posicionesVivas (t: toroide, vivas : seq( $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ )) {
  ( $\forall x, y : \mathbb{Z}$ )[( $(0 \leq x < |t| \wedge 0 \leq y < |t[0]|) \wedge_L t[x][y]$ )  $\rightarrow_L (x, y) \in \text{vivas}$ ]
  ^
  ( $\forall v, w : \mathbb{Z}$ )[ $((v, w) \in \text{vivas} \wedge_L [(0 < v < |t| \wedge 0 < w < |t[0]|) \wedge_L t[v][w]])$ ]
}
```

**Ejercicio 4. : aux densidadPoblacion(t: toroide) =  $\mathbb{R}$**

**Ejercicio 5. : aux cantVecinosVivos(t: toroide, f:  $\mathbb{Z}$ , c:  $\mathbb{Z}$ ) =  $\mathbb{Z}$**

```
aux cantVecinosVivos(t : toroide, f :  $\mathbb{Z}$ , c :  $\mathbb{Z}$ ) :  $\mathbb{Z}$  =
  ( $\sum_{i=-1}^1 \sum_{j=-1}^1$  if  $t[(f + i) \bmod (\text{length}(t))][(c + j) \bmod (\text{length}(t[0]))]$  then 1 else 0 fi) - (if  $t[f][c]$  then 1 else 0 fi)
```

**Ejercicio 6. : pred evolucionDePosicion(t: toroide, posicion :  $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ )**

```
pred evolucionDePosicion (t: toroide, posicion :  $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ ) {if  $t[\text{posicion}_0][\text{posicion}_1]$  then
   $\text{cantVecinosVivos}(t, \text{posicion}_0, \text{posicion}_1) > 1 \wedge \text{cantVecinosVivos}(t, \text{posicion}_0, \text{posicion}_1) < 4$  else
   $\text{cantVecinosVivos}(t, \text{posicion}_0, \text{posicion}_1) = 3$  fi}
```

**Ejercicio 7. : pred evolucionToroide(t1: toroide, t2: toroide)**

```
pred evolucionToroide (t1: toroide, t2: toroide) {
  ( $|t1| = |t2| \wedge |t1[0]| = |t2[0]|$ )  $\wedge_L$ 
  ( $\forall x, y : \mathbb{Z}$ )( $(0 \leq x < |t1[0]| \wedge 0 \leq y < |t1|) \rightarrow_L (t2[x][y] = \text{evolucionDePosicion}(t1, (x, y)))$ )
}
```

## 2. Decisiones tomadas