



**DEPARTAMENTO  
DE COMPUTACION**

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UBA

# Trabajo Práctico Número 1

---

Algoritmos y Estructuras de Datos I

**Grupo: 22**

Integrante	LU	Correo electrónico
Maximiliano Leon Paz	251/14	m4xileon@gmail.com
Rosso, Sebastián	921/13	sebi.rr@hotmail.com
Mena, Manuel	313/14	manuelmena1993@gmail.com



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

Ciudad Universitaria - (Pabellón I/Planta Baja)

Intendente Güiraldes 2160 - C1428EGA

Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Rep. Argentina

Tel/Fax: (54 11) 4576-3359

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

## 1. Problemas

**Ejercicio 1.** Posiciones Más Oscuras:

```
problema PosicionesMasOscuras( $i : Imagen$ ) =  $res :: [(\mathbb{Z}, \mathbb{Z})]\{$ 
    asegura :  $mismos(res, masOscuras(i))$ ;
}
```

**Ejercicio 2.** Top 10:

```
problema Top10( $g : Galeria$ ) =  $res :: [Imagen]\{$ 
    requiere Al menos hayan 10:  $|imagenes(g)| \geq 10$ ;
    asegura Tamaño:  $|res| == 10$ ;
    asegura Top:  $\forall (i \leftarrow [0..9], mas \leftarrow [0..i], menos \leftarrow [0..|imagenes(g)|], res_{mas} \neq imagenes(g)_{menos})$ 
    ( $res_i \leq res_{mas}) \wedge (res_i \geq imagenes(g)_{mas})$ ;
}
```

**Ejercicio 3.** La Más Chiquita Con Punto Blanco:

```
problema laMasChiquitaConPuntoBlanco( $g : Galeria$ ) =  $res : Imagen\{$ 
    requiere Imagen con un punto blanco:  $\exists (i \leftarrow imagenes(g))$ 
    tengaUnPuntoBlanco( $i$ );
    asegura Pertenecia:  $res \in lasMasChiquitas([i | i \leftarrow imagenes(g),$ 
    tengaUnPuntoBlanco( $i$ )]);
}
```

**Ejercicio 4.** Agregar imagen:

```
problema agregarImagen( $g : Galeria, i : Imagen$ ) = {
    requiere Nueva imagen:  $i \notin imagenes(g)$ ;
    modifica  $g$ ;
    asegura Un elemento mas:  $|imagenes(g)| == |imagenes(pre(g))| + 1$ ;
    asegura Se agrega:  $i \in imagenes(g)$ ;
    asegura Otras imagenes se mantienen:  $imagenesAnterioresPertenecen(g)$ ;
    asegura 0 votos:  $votos(g, i) == 0$ ;
    asegura Otros votos se mantienen:  $otrosVotosIguales(g, i)$ ;
}
```

**Ejercicio 5.** Votar:

```
problema votar( $g : Galeria, i : Imagen$ ) = {
    requiere Pertenencia:  $i \in imagenes(g)$ ;
    modifica  $g$ ;
    asegura Misma cantidad:  $|imagenes(g)| == |imagenes(pre(g))|$ ;
    asegura Mismas imagenes:  $mismasImagenes(g)$ ;
    asegura Un voto mas:  $votos(g, i) == votos(pre(g), i) + 1$ ;
    asegura Otros votos se mantienen:  $otrosVotosIguales(g, i)$ ;
}
```

**Ejercicio 6.** Eliminar mas votada:

```
problema eliminarMasVotada( $g : Galeria$ ) = {
    requiere Al menos una imagen:  $|imagenes(g)| \geq 1$ ;
    modifica  $g$ ;
    asegura Se elimina una:  $|imagenes(g)| == |imagenes(pre(g))| - 1$ ;
    asegura Elimina mas votada:  $eliminaMasVotada(g)$ ;
}
```

## 2. Auxiliares

### 2.1. Comunes

- $\text{aux masOscuras}(i : \text{Imagen}) : [(\mathbb{Z}, \mathbb{Z})] =$   
 $[(x, y) | x \leftarrow [0..ancho(i)], y \leftarrow [0..alto(i)], \forall (i \leftarrow [0..ancho(i)], j \leftarrow [0..alto(i)])$   
 $blancura(color(x, y)) \leq blancura(color(i, j))];$
- $\text{aux blancura}(p : \text{Pixel}) : \mathbb{Z} = red(p) + blue(p) + green(p);$
- $\text{aux otrosVotosIguales}(g : \text{Galeria}, i : \text{Imagen}) : \text{Bool} =$   
 $(\forall img \leftarrow imagenes(g), img \neq i) votos(g, img) == votos(pre(g), img);$

### 2.2. Ejercicio 4

- $\text{aux imagenesAnterioresPertenece}(g : \text{Galeria}) : \text{Bool} =$   
 $(\forall img \leftarrow imagenes(pre(g))) img \in imagenes(g);$
- $\text{aux votosAnterioresIguales}(g : \text{Galeria}) : \text{Bool} =$   
 $(\forall i \leftarrow [0..|imagenes(pre(g))|]) votos(g, imagenes(pre(g))_i) == votos(g, imagenes(g)_i);$

### 2.3. Ejercicio 5

- $\text{aux mismasImagenes}(g : \text{Galeria}) : \text{Bool} =$   
 $(\forall i \leftarrow [0..|imagenes(g)|]) imagenes(pre(g))_i == imagenes(g)_i;$

### 2.4. Ejercicio 6

- $\text{aux eliminarMasVotada}(g : \text{Galeria}) : \text{Bool} =$   
 $(\exists img \leftarrow imagenes(pre(g)), masVotada(pre(g), img))$   
 $mismos(imagenes(g), filtrarImagen(imagenes(pre(g)), img));$
- $\text{aux masVotada}(g : \text{Galeria}, img : \text{Imagen}) : \text{Bool} =$   
 $(\forall i \leftarrow imagenes(g)) votos(g, img) \geq votos(g, i);$
- $\text{aux filtrarImagen}(lista : [\text{Imagen}], img : \text{Imagen}) : [\text{Imagen}] = [i | i \leftarrow lista, i \neq img];$