

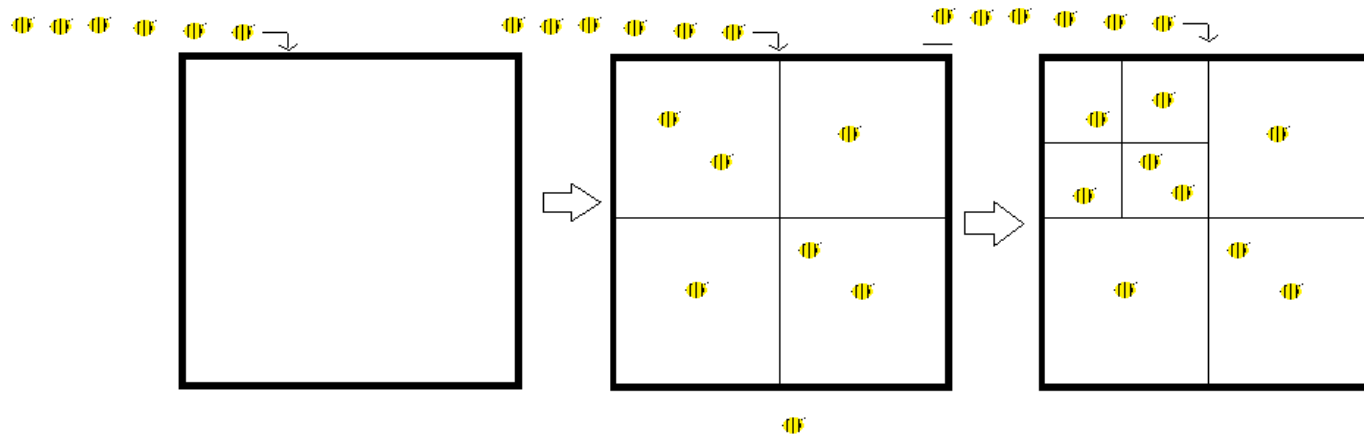
# ***Título del informe PDF***

***Federico Banoy Restrepo***

***Luis Felipe Cardona***

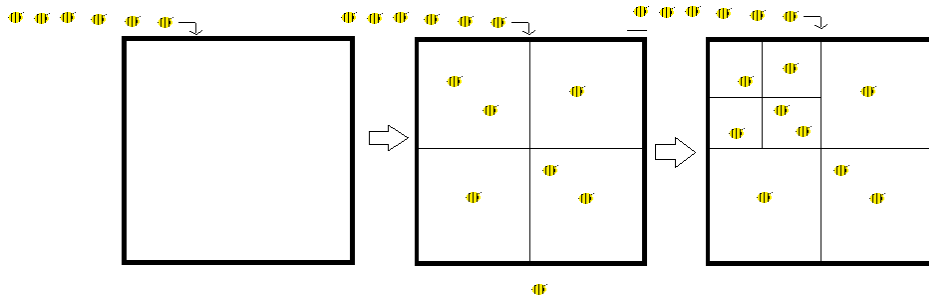
***Medellín, 15 de mayo del 2018***

# Estructuras de Datos Diseñada



*Gráfico 1: un QuadTree que recibe a varias abejas*

# Operaciones de la Estructura de Datos



añadir	$O(n)$
nombrar	$O(h+\log 4n)$
partir	$O(n)$
insertar	$O(n)$

**Gráfico 2:** muestra el funcionamiento base del Quadtree

**Tabla 1:** Complejidad de las operaciones de la estructura de datos

# ***Criterios de Diseño de la Estructura de Datos***

- El problema requiere añadir varias abejas a un sector, por lo que es mejor si se divide en sub areas para comparar las abejas cercanas.
- Para verificar si las abejas chocan, totamos las abewjas que estan el su sector y en los sub sectores de esto.
- Esto tiene una complejidad de  $O(h+\log_4 n)$ .
- El Quad tree aunque usa mas memoria, por la eficiencia de su tiempo es muy recomendable usarlo ya es que muy eficiente.

# Consumo de Tiempo

Abejas	10	100	1000	10000	100000	1000000
operación(1) crea el ArrayList	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,2s	0,6s
operación(1)Ver si se choca	0,1s	0,1s	0,2s	0,5	312,7s	mas de 10 min

Abejas	10	100	1000	10000	100000	1000000
añadir	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,2s	0,6s
nombrar	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,5s	5s
partir	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s
insertar	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,2s	0,6s

# Software Desarrollado

Abeja en 719.85205	528.5054 y Abeja en 601.47266	514.20557 estan apunto de colicionar
Abeja en 719.85205	528.5054 y Abeja en 657.0586	549.0586 estan apunto de colicionar
Abeja en 696.45703	553.6199 y Abeja en 601.47266	514.20557 estan apunto de colicionar
Abeja en 696.45703	553.6199 y Abeja en 657.0586	549.0586 estan apunto de colicionar
Abeja en 601.47266	514.20557 y Abeja en 657.0586	549.0586 estan apunto de colicionar
Abeja en 591.4038	517.89136 y Abeja en 591.9199	530.0044 estan apunto de colicionar
Abeja en 591.4038	517.89136 y Abeja en 608.479	518.25 estan apunto de colicionar
Abeja en 591.4038	517.89136 y Abeja en 605.46533	523.39844 estan apunto de colicionar
Abeja en 591.9199	530.0044 y Abeja en 608.479	518.25 estan apunto de colicionar
Abeja en 591.9199	530.0044 y Abeja en 605.46533	523.39844 estan apunto de colicionar
Abeja en 608.479	518.25 y Abeja en 605.46533	523.39844 estan apunto de colicionar
Abeja en 548.9546	503.10376 y Abeja en 557.3789	507.65503 estan apunto de colicionar
Abeja en 548.9546	503.10376 y Abeja en 513.9238	506.3518 estan apunto de colicionar
Abeja en 548.9546	503.10376 y Abeja en 515.86865	508.0515 estan apunto de colicionar
Abeja en 557.3789	507.65503 y Abeja en 513.9238	506.3518 estan apunto de colicionar
Abeja en 557.3789	507.65503 y Abeja en 515.86865	508.0515 estan apunto de colicionar
Abeja en 513.9238	506.3518 y Abeja en 515.86865	508.0515 estan apunto de colicionar
Abeja en 510.1455	502.95728 y Abeja en 515.0908	505.78516 estan apunto de colicionar
Abeja en 510.1455	502.95728 y Abeja en 516.2324	500.9358 estan apunto de colicionar
Abeja en 510.1455	502.95728 y Abeja en 509.20605	501.6587 estan apunto de colicionar
Abeja en 515.0908	505.78516 y Abeja en 516.2324	500.9358 estan apunto de colicionar
Abeja en 515.0908	505.78516 y Abeja en 509.20605	501.6587 estan apunto de colicionar
Abeja en 516.2324	500.9358 y Abeja en 509.20605	501.6587 estan apunto de colicionar
Abeja en 508.8125	500.53516 y Abeja en 501.2207	500.91113 estan apunto de colicionar
Abeja en 508.8125	500.53516 y Abeja en 512.07227	501.00732 estan apunto de colicionar
Abeja en 508.8125	500.53516 y Abeja en 508.93018	500.13623 estan apunto de colicionar
Abeja en 501.2207	500.91113 y Abeja en 512.07227	501.00732 estan apunto de colicionar
Abeja en 501.2207	500.91113 y Abeja en 508.93018	500.13623 estan apunto de colicionar
Abeja en 512.07227	501.00732 y Abeja en 508.93018	500.13623 estan apunto de colicionar
Abeja en 502.06543	500.8772 y Abeja en 500.49658	501.54077 estan apunto de colicionar
Abeja en 502.06543	500.8772 y Abeja en 501.14746	500.74072 estan apunto de colicionar
Abeja en 502.06543	500.8772 y Abeja en 500.21582	503.52222 estan apunto de colicionar
Abeja en 500.49658	501.54077 y Abeja en 501.14746	500.74072 estan apunto de colicionar
Abeja en 500.49658	501.54077 y Abeja en 500.21582	503.52222 estan apunto de colicionar
Abeja en 501.14746	500.74072 y Abeja en 500.21582	503.52222 estan apunto de colicionar
Abeja en 511.04736	500.2068 y Abeja en 510.91992	500.15454 estan apunto de colicionar
Abeja en 528.1675	517.38184 y Abeja en 529.89453	517.0508 estan apunto de colicionar
Abeja en 528.1675	517.38184 y Abeja en 529.8677	516.72095 estan apunto de colicionar
Abeja en 528.1675	517.38184 y Abeja en 529.66943	519.3025 estan apunto de colicionar
Abeja en 529.89453	517.0508 y Abeja en 529.8677	516.72095 estan apunto de colicionar
Abeja en 529.89453	517.0508 y Abeja en 529.66943	519.3025 estan apunto de colicionar
Abeja en 529.8677	516.72095 y Abeja en 529.66943	519.3025 estan apunto de colicionar

**Gráfico 4:** las abejas que estan en peligro de chocar en el mapa