

1.

```
F    -> B -> D
      -> G
      -> I -> E
x     -> E
x     A   -> C
      (F, C) -> H
      (C, F) -> A -> C
x (B, F) -> E

LLave: C, F

R: (C, F), A, B, D, E, G, H, I

FN2:
R1: (C, F), A, H
R2: (F), B, D, E, G, I

FN3:
R1: (C, F), A, H
R21: (F), B, I
R22: (B), D, G
R23: (I), E

FNBC:
R11: (A, F), H
R12: (A), C
R21: (F), B, I
R22: (B), D, G
R23: (I), E

FN4:
R11: (A, F), H
R12: (A), C
R21: (F), B, I
R22: (B), D, G
R23: (I), E
```

2.

- a.
- ```
select ciudad from
 (select ciudad, count (*) as cuenta)
 from (select cod_biblio, ciudad from bibliotecas
 group by cod_biblio, ciudad) as biblios
 group by ciudad) as ciudades
where cuenta >= 3
```
- b.
- ```
select autor from libros where autor not in
  (select libros.autor from libros, prestamos
   where libros.codigo = prestamos.cod_libro
   group by libros.autor)
```
- c.
- ```
select lectores.nombre form lectores,
 (select rut_lector, count (*) as cuenta
 from prestamos group by rut_lector) as pedidos
```

- ```

where lectores.rut = pedidos.rut_lector
and cuenta = (select max (cuenta) from
               (select count (*) as cuenta
                group by rut_lector))

```
- d. `select bibliotecas.ciudad,`
 `sum (libros.valor_unitario * bibliotecas.copias) as valorizacion`
`from libros, bibliotecas`
`where libros.codigo = bibliotecas.cod_libro`
`group by bibliotecas.ciudad`
- e. `select count (*) from`
 `(select rut_lector from prestamos`
 `group by rut_lector having count (*) = 1) as cuantos`
- f. `select prestamos.cod_biblio, libros.nombre`
`from libros, prestamos`
`where libros.codigo = prestamos.cod_libro`
 `and prestamos.fecha_devol = 0`
`order by prestamos.cod_biblio`

3. Plan de ejecucion

1. Recorrer Bibliotecas buscando copias = 1 y obtener
cod_biblio y cod_libro => 1.000 filas (1% de 100.000)
2. Para cada (1), recorrer Prestamos buscando cod_biblio
y obtener rut_lector => 5.000 filas (5 * 1.000)
3. Para cada (2), recorrer Lectores buscando rut_lector
y obtener ciudad
4. Para cada (1), recorrer libros buscando cod_libro
y obtener nombre

$$N1 = 100.000 * 3 / 200 = 1.500$$

$$N2 = 1.000 * (\log_{100} 1.000.000 + 5.000 / 100) = 53.000$$

$$N3 = 5.000 * (\log_{100} 10.000 + 1) = 15.000$$

$$N4 = 1.000 * (\log_{100} 100.000 + 1) = 4.000$$

$$NT = 1.500 + 53.000 + 15.000 + 4.000 = 73.500$$