

1. És possible que hi hagi dues àrees de vigilància diferents que tinguin dues sales amb el mateix número però capacitats diferents? I si *FormadaPer* fos una composició a l'extrem *ÀreaVigilància*?

No hi poden haver dues sales diferents amb el mateix número degut a la seva clau externa, per tant no hi poden haver dues sales amb mateix número i diferent capacitat.

Encara que la relació fos una composició, la clau externa segueix sent la mateixa i per tant no es pot.

2. És possible que *Empresa* pugui tenir una instància (és a dir, que sigui lively)?

Sempre i quan no hi hagi més d'1 Empresa, no hi ha cap restricció que faci impossible que hi existeixi una instància, per exemple:

```
{ Empresa(PomesInc), Treballador(Carlos), Treballador(Emma), TreballaA(Carlos, PomesInc),  
TreballaA(Emma, PomesInc), Dirigeix(Carlos, PomesInc) }
```

3. És possible que *Subcontractat* pugui tenir una instància (és a dir, que sigui lively)?

No hi pot existir cap instància de Subcontractat ja que, al ser una subclasse de Vigilant i de Treballador al mateix temps, requereix que existeixi un Vigilant i un Treballador de la mateixa Persona, però la herència de Persona és disjoint i per tant aquestes no poden coexistir alhora.

4. És possible que hi hagi una instància de l'associació *Vigila* (és a dir, que sigui lively)?

Com que totes les classes de l'associació son lively i no hi ha cap altra restricció que no permeti que hi existeixi, l'associació *Vigila* també és lively. Per exemple:

```
{ Persona(Carlos), Vigilant(Carlos),  
ÀreaVigilància(entrada), Sala(1), FormadaPer(entrada, 1),  
TipusTorn(Nit), Data(30/11/20), Període(20:00, 23:00), TornDelDia(Nit, 30/11/20, 20:00, 23:00)  
Vigila(Carlos, entrada, Nit, 30/11/20, 20:00, 23:00) }
```

5. És possible que hi hagi alguna instància de l'associació *Vigila* que no tingui *Àrea de Vigilància*?

No, degut a la restricció implícita de la relació ternària.

6. Pot ser que hi hagi alguna instància de *Període* que no tingui cap *TornDelDia* definit? I si *Data* i *TipusTorn* tenen com a mínim una instància?

Sí, com la multiplicitat de *Data* i *TipusTorn* tenen un mínim de 0, pot existir una instància de *Període* que no tingui cap relació *EsFaTorn*. Per exemple:

```
{ Període(09:00, 12:00) }
```

Si hi hagués mínim una instància de *Data* i *TipusTorn*, encara que la existència d'aquestes instàncies obliga a tenir també una instància de *Període* i *TornDelDia*, encara podem tenir una altra instància de *Període* sense cap relació com a l'exemple anterior. Per exemple:

```
{ Període(20:00, 23:00), Període(09:00, 12:00),  
Data(30/11/20), TipusTorn(Nit), TornDelDia(Nit, 30/11/20, 20:00, 23:00) }
```

- 7. Hi ha alguna restricció d'integritat que sigui redundant (és a dir, que es pugui eliminar i que el model continuï admetent exactament els mateixos estats consistents)? Justifica la teva resposta.**

La restricció 5 és totalment innecesària ja que ja és implícita a la relació ternària.

No cal posar la restricció 6, ja que ja s'indica a l'esquema.

- 8. Hi ha alguna restricció textual que es pot expressar també de forma gràfica?**

La restricció textual 2 es podria treure si canviem la multiplicitat de *Vigila* a l'extrem *Vigilant* per un 0..1.

La restricció 4 també es podria treure si indiquem al esquema que la relació *Dirigeix* és un subgrup de la relació *TreballaA*.