

Ús de Bases de Dades

PAC 1: Reconsideració dels models conceptual i lògic.

Proposta de solució

Presentació

En aquesta Prova d'Avaluació Continuada s'exerciten els aspectes que convé tenir en compte en el disseny d'una base de dades. L'objectiu d'aquesta prova és comprovar el grau de comprensió del mòdul 1. Aquesta prova consta de 4 exercicis. Cal destacar que és necessari haver assimilat el contingut del mòdul 1 per a la correcta realització d'aquesta PAC.

Competències

En aquesta PAC es desenvolupen les següents competències del Grau en Multimèdia:

- Capacitat d'analitzar un problema en el nivell d'abstracció adequat a cada situació i aplicar les habilitats i coneixements adquirits per abordar-lo i resoldre'l.
- Capacitat per aplicar les tècniques específiques de tractament, emmagatzematge i administració de dades.

Objectius

Els objectius concrets d'aquesta Prova d'Avaluació Continuada són:

- Despertar l'esperit crític davant d'un disseny (no existeix "la" representació de la informació, sinó que n'hi ha moltes i hem de triar la millor).
- Reconèixer un conjunt de problemes de disseny relativament habituals.
- Plantejar solucions alternatives a un problema de disseny.
- Disposar d'alguns criteris que puguin guiar la tria d'una solució a un problema en un cas concret.

Enunciat

S'ha realitzat el disseny conceptual per una BD que pretén emmagatzemar informació diversa sobre els punts d'interès turístic del país.

Aquests punts d'interès turístic poden ser de diferent naturalesa, museus, edificis, espais naturals i d'altres tipus però que de moment no volem diferenciar. De moment ens interessa conèixer el seu nom, una breu descripció, la seva adreça física i el terme municipal que ens permetrà saber on estan ubicats. També ens interessa saber la seva adreça web que ens permetrà ampliar la informació de les seves activitats. No podem assegurar que el nom del punt d'interès es pugui considerar únic.

Es consideren únicament dos tipus de punts d'interès, els de titularitat privada, com per exemple el *Temple de la Sagrada Família* que pertany a la *Fundació Junta Constructora del Temple Expiatori de la Sagrada Família*, i d'altres de titularitat pública com per exemple el *Museo Nacional del Prado* que està gestionat per la *Secretaría de Estado de Cultura*. Sabem que en un futur no s'establiran punts d'interès turístic de titularitat mixta públic-privada ni de cap altre modalitat

Hi ha punts d'interès turístic monotemàtics, com per exemple el *Museu del FC Barcelona* però també n'hi ha que el seu contingut fa referència a diferents temàtiques amb un percentatge de dedicació específic per a cada temàtica. Per exemple, en l'*Ecomuseu del Parc Natural del Delta de l'Ebre* hi ha una dedicació del 20% al seu component etnològic mentre el 80% restant està dedicat al vessant ecològic. Ens interessa emmagatzemar totes les temàtiques per a posteriorment poder realitzar cerques de punts d'interès turístic segons la seva temàtica (arqueologia, art, botànica, etologia etc...)

Dels punts d'interès turístic de titularitat privada ens interessa conèixer quin és el seu propietari. En concret ens interessa conèixer quin és el seu número d'identificació fiscal, el seu nom i la seva seu social. Es possible que un mateix titular gestioni més d'un punt d'interès turístic. En concret la *Fundació Junta Constructora del Temple Expiatori de la Sagrada Família* gestiona el *Temple de la Sagrada Família* i la *Casa Museu Gaudí*. Un punt d'interès de titularitat privada tant sols té un únic titular.

Sabem que els punts d'interès turístic de titularitat pública ofereixen visites guiades en diferents idiomes. Volem emmagatzemar tots els idiomes utilitzats doncs possiblement interessarà realitzar alguna cerca de punts d'interès de titularitat pública que ofereixen visites guiades en un determinat idioma. No tots els punts d'interès turístic de titularitat pública fan la mateixa oferta d'idiomes en les seves visites guiades. Per cada punt d'interès de titularitat pública, volem conèixer tots els idiomes en que es realitzen visites

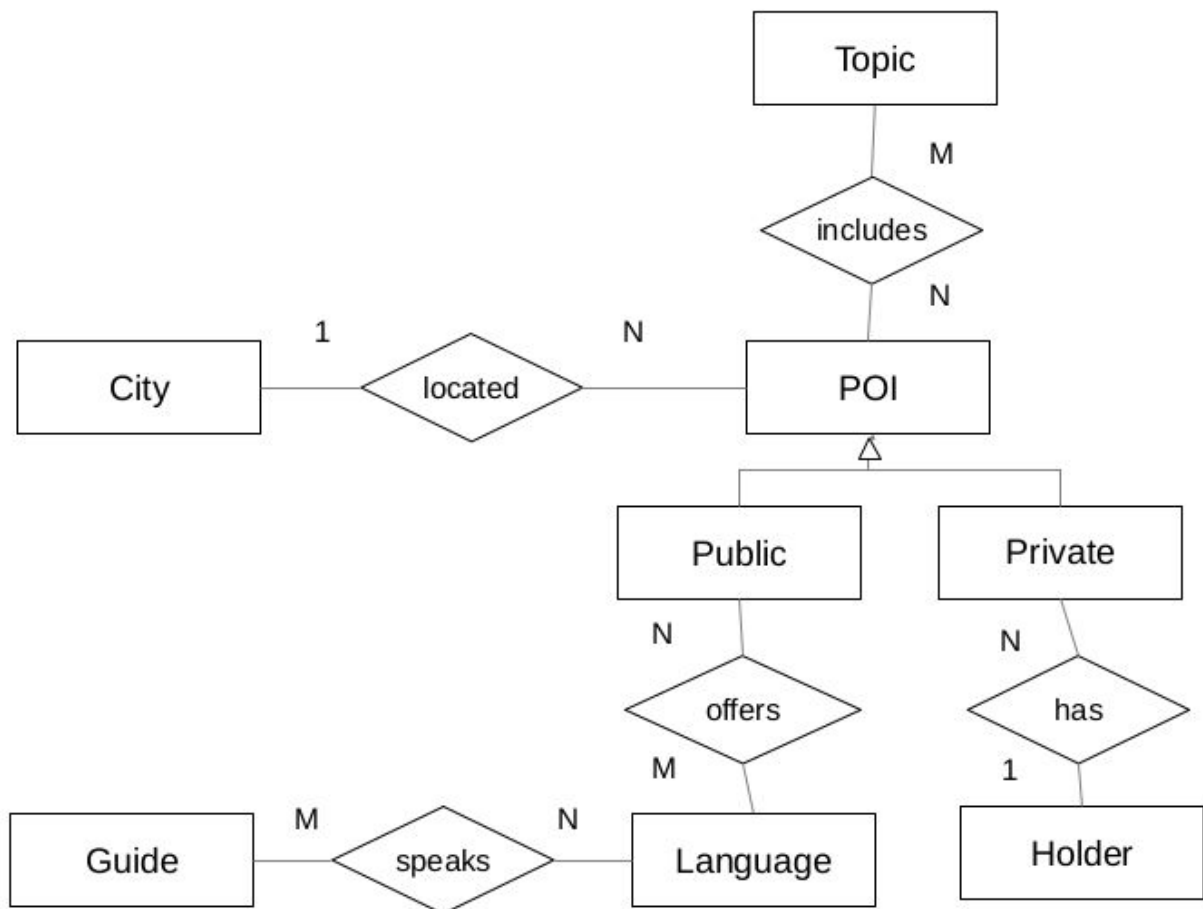
Volem emmagatzemar informació dels guies que treballen realitzant visites en els punts de titularitat pública. Volem conèixer quina és l'activitat dels diferents guies que realitzen visites. Un mateix guia pot realitzar visites en diferents punts d'interès i fins i tot un guia pot realitzar visites en diferents idiomes en el mateix punt. També pot realitzar visites en diferents punts d'interès emprant un mateix idioma. No ens interessa conèixer l'historial de les diferents vinculacions laborals d'un guia amb els

diferents punts d'interès turístic. Tant sols ens interessa conèixer la situació actual, és a dir en quins punts d'interès treballa cada guia i quin idioma utilitza en cada cas.

De cada guia volem conèixer el seu nom i cognoms i la seva data d'alta dins del servei de guies. No interessa emmagatzemar quin idiomes parla cada guia.

Per últim, sabem que els guies s'organitzen jeràrquicament, és a dir, un guia pot ser responsable d'un grup de guies.

El disseny conceptual obtingut en primera instància és el següent:



On *POI* significa *punt d'interès turístic*.

Exercici 1 [25%]

En el present diagrama entitat-interrelació s'ha caigut en un parany de disseny. Podries dir quines són les entitats i interrelacions implicades? A quin tipus de parany correspon? Quina solució trobaries per aquest parany? Representa i argumenta adequadament cadascuna de les qüestions plantejades.

Proposta de solució.

Les entitats implicades són:

Public

Language

Guide

i les interrelacions són:

offers

speaks

El problema que ens trobem és que no podem saber a quin punt d'interès de titularitat pública realitza visites un guia.

Per exemple, el guia A utilitza l'idioma anglès, mentre que el guia B utilitza els idiomes anglès i francès. A més a més, el punt d'interès turístic *E* ofereix visites en anglès i francès, mentre que el punt d'interès *F* ho fa tant sols en anglès.

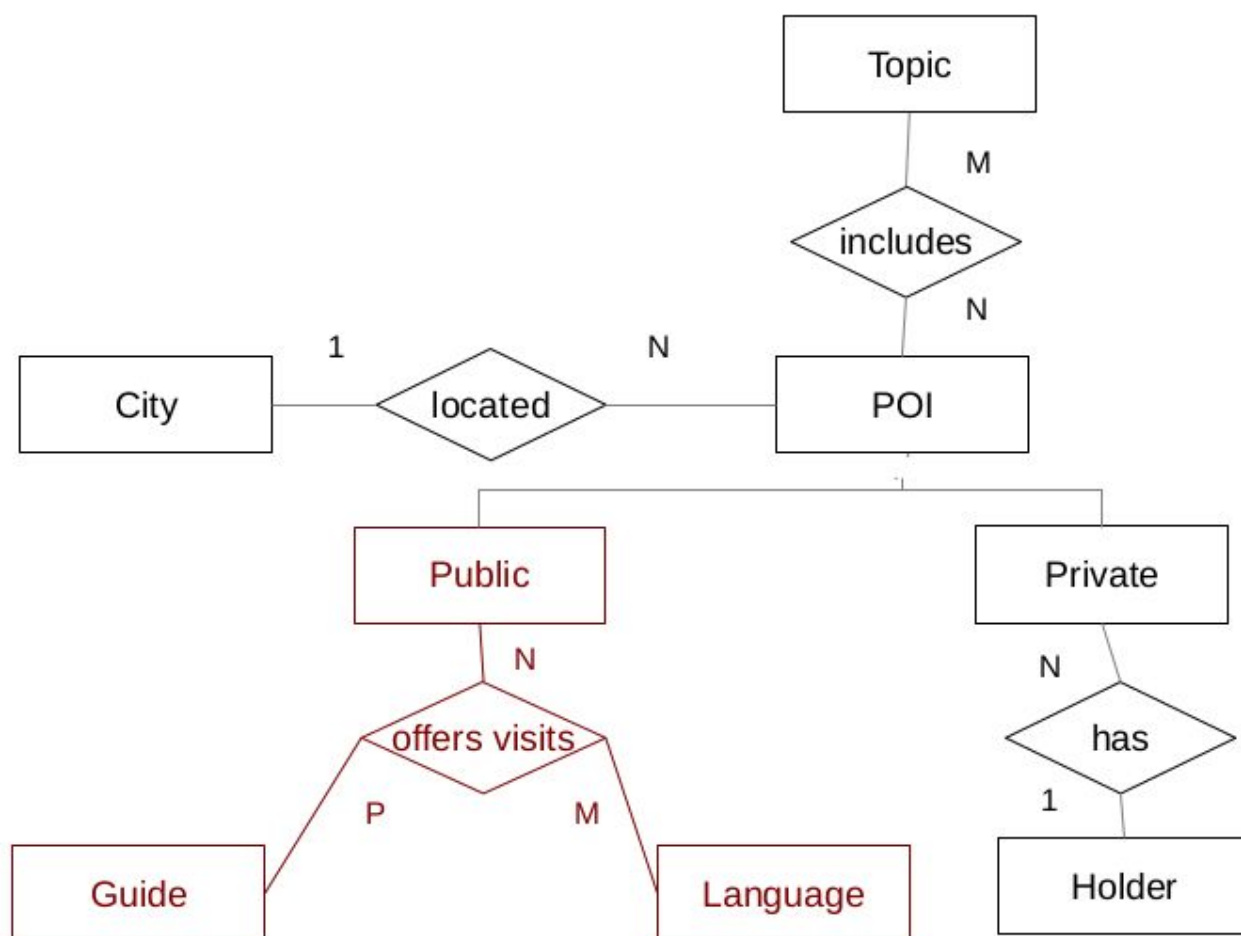


No podem saber en quin punt d'interès turístic públic treballa el guia A.

Es tracta d'un parany de disseny de tipus **Pèrdua d'afiliació**.

La solució passa per crear una interrelació ternària entre Guide, Language i Public.

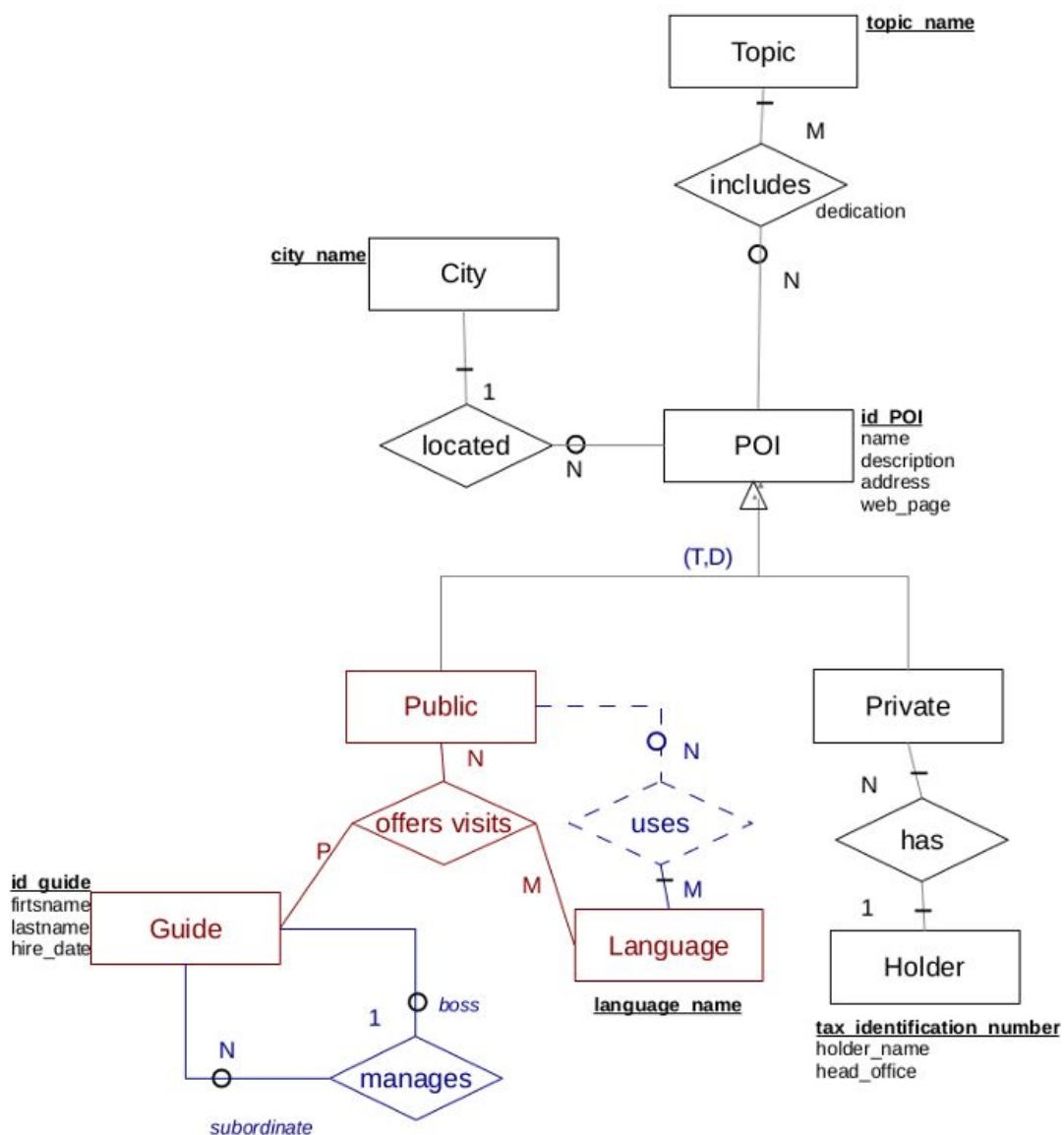
Així doncs el diagrama E-R es modificaria de la següent manera:



Exercici 2 [30%]

Com has pogut comprovar en el disseny conceptual manquen els atributs de les entitats i les interrelacions. Es demana ubicar aquests atributs i indicar per a cada entitat quina seria la seva clau primària, i si és el cas, quina és la seva clau alternativa. En quins casos s'han definit claus artificials?. Especifica les dependències d'existència a les interrelacions binàries . Si fos el cas, completa el diagrama ER amb les entitats i interrelacions que vegis que són necessàries.

Proposta de solució.



Alguns heu inclòs la interrelació `uses` fent referència al requisit: “*Per cada punt d’interès de titularitat pública, volem emmagatzemar tots els idiomes en que es realitzen visites*”. No obstant amb la interrelació `offers_visits` també es pot conèixer aquesta informació.

S’ha inclòs la següent interrelació recursiva:

`manages`: “*Sabem que els guies s’organitzen jeràrquicament, és a dir, un guia pot ser responsable d’un grup de guies*”

Claus artificials són: `id_guide` i `id_POI`

Les dependències d’existència s’han especificat al diagrama

Exercici 3 [15%]

Per a les classes corresponents als punts d'interès turístic observem que hi han relacions de generalització/especialització. A quin tipus de generalització/especialització pertanyen? Proposa una solució per a definir la relació o les relacions que es representaran en el disseny lògic emprant el model relacional.

Tenim un tipus d'herència **total** i **disjunta** (*"Sabem que en un futur no s'establiran punts d'interès turístic de titularitat mixta públic-privada ni de cap altre modalitat"*.)

La seva representació, emprant una taula per la superclasse amb els atributs comuns i altres dues per les subclasses seria així:

```
POI (id_POI, name, description, address, city, web_page),
{city} REFERENCES CITY(city_name);
```

```
PRIVATE (id_POI, holder),
{id_POI} REFERENCES POI(id_POI),
{holder} REFERENCES HOLDER(tax_identification_number);
```

```
PUBLIC (id_POI),
{id_POI} REFERENCES POI(id_POI);
```

Aquesta solució és la més adient doncs quan cal fer alguna associació amb guies i idiomes s'utilitzen exclusivament tuples, instàncies, registres de la taula PUBLIC i tan sols s'assignen propietaris als de la taula PRIVATE.

Per tal d'implementar la disjunció de PUBLIC i PRIVATE en un SGBD relacional s'utilitzarà un disparador (trigger) per a cadascuna de les taules per tal de verificar que no existeix duplictat en l'altra taula.

Exercici 4 [30%]

Sense que calgui escriure les sentències de creació de taules ni les operacions corresponents a una càrrega massiva de dades inicial cal que responguis raonadament a les següents preguntes:

Quin ordre tindrem de seguir per la creació de les taules? Especifica aquestes taules emprant les definicions de les relacions obtingudes en la transformació del model E-R al model relacional.

Proposta de solució.

Les taules de les entitats que tenen interrelacions només amb cardinalitat 1 són les primeres que definim : HOLDER.

A continuació passem a definir les relacions, o taules, corresponents a les entitats que tenen una interrelació binària amb cardinalitat diferent de 1 amb les entitats tractades anteriorment: Un cop definida la taula corresponent a la entitat CITY ja podem definir la taula de la entitat: POI, ja que la interrelació amb la l'entitat TOPIC ho fa de molts a molts i d'ella es crearà una nova taula que tindrà com a atributs les claus primàries de les dues entitats. Per tant no hi hauran problemes d'integritat referencial.

Posteriorment es pot definir la relació corresponent l'entitat TOPIC

Un cop definides les relacions corresponents a les entitats POI i HOLDER ja podem definir la relació corresponent a l'entitat PRIVATE

Ara ja podem definir les relacions corresponents a les tres entitats restants GUIDE, PUBLIC I LANGUAGE ja que no hi haurà problemes d'integritat.

Per últim definirem les relacions següents:

INCLUDES : resultat de la interrelació entre les entitats TOPIC i POI

OFFERSVISITS : resultat de la interrelació terciària entres les entitats PUBLIC, GUIDE i LANGUAGE.

(Altres solucions poden tenir diferents permutacions vàlides.)

L'ordre de creació , utilitzant la definició formal de cada relació, seria el següent:

HOLDER (tax_identification_number, holder_name, head_office);

CITY (city_name);

POI (id_POI, name, description, address, city, web_page),

{city} REFERENCES CITY(city_name);

```

PRIVATE (id_POI, holder),
{id_POI} REFERENCES POI(id_POI),
{holder} REFERENCES HOLDER(tax_identification_number);

PUBLIC (id_POI),
{id_POI} REFERENCES POI(id_POI);

GUIDE (id_guide, firstname, lastname, hiredate, boss),
{boss} REFERENCES GUIDE(id_guide);

LANGUAGE (language_name);

INCLUDES (id_POI, topic),
{id_POI} REFERENCES POI(id_POI),
{topic} REFERENCES TOPIC(topic_name);

OFFERS_VISIT (POI, language, guide),
{POI} REFERENCES PUBLIC(id_POI),
{language} REFERENCES LANGUAGE(language_name),
{guide} REFERENCES GUIDE(id_guide);

```

És important analitzar les restriccions de clau primària, d'unicitat i d'integritat referencial resultants de la transformació del disseny conceptual al disseny lògic emprant el model relacional.

Les dependències d'existència s'haurien d'especificar en la fase d'implementació en l'SGBD relacional escollit, usant restriccions NOT NULL.

En aquesta solució, cal comentar que caldria afegir un nou element de programari per tal d'implementar la disjunció de PUBLIC i PRIVATE.

Quin ordre caldria seguir per a poder realitzar una càrrega de dades un cop s'haguessin implementat les corresponents taules?

Proposta de solució.

La càrrega inicial de dades pot seguir el mateix ordre establert en la creació de taules. No obstant cal tenir en compte que en la càrrega de les dades referents a la taula GUIDES primerament caldrà inserir aquells guies que siguin caps d'un grup de guies i que no siguin subordinats de ningú, ja que com s'ha esmentat en l'enunciat hi ha una estructura jeràrquica. Posteriorment els carregaran els seus subordinats. Els últims guies a inserir seran aquells que no tinguin cap subordinat al seu càrrec. En altre cas es cometria una violació d'integritat referencial.

Aquesta solució no implica cap demora en la definició de restriccions d'integritat referencial com a pas posterior a la inserció de dades.

Recursos

Els següents recursos són d'utilitat per la realització de la PAC:

Bàsics

- Mòdul didàctic 1. Reconsideració dels models conceptual i lògic

Complementaris

- Document "Disseny de bases de dades".
- http://cv.uoc.edu/app/mediawiki64/wiki/Disseny_conceptual_de_la_base_de_dades_Classic_Models

Criteris de valoració

La ponderació dels exercicis és la següent:

- Exercici 1: 25%
- Exercici 2: 30%
- Exercici 3: 15%
- Exercici 4: 30%

Aquesta PAC s'ha de fer de manera estrictament individual. Qualsevol indicati de còpia serà penalitzat amb un suspens (D) per a totes les parts implicades i la possible avaluació negativa de l'assignatura en la seva totalitat.

Format i data de lliurament

1. El format del fitxer ha de ser PDF.
2. El nom del fitxer ha de tenir el format següent: "nomUsuariUOC_PAC1.pdf", per exemple "jperezbr_PAC1.pdf".
3. El nom del alumne ha d'aparèixer a la portada i en cada pàgina del document.

Data límit de lliurament : 13 de març de 2019 a les 24:00 hores.

La data de lliurament d'aquesta PAC ha de ser estrictament respectada, i no s'acceptarà cap lliurament després de la data establerta. Si es considera per alguna raó justificada que no es va a poder complir amb aquesta data, l'estudiant s'haurà de posar en contacte amb el seu consultor de l'assignatura amb suficient anterioritat per poder buscar conjuntament una solució al respecte. Si s'acorda el lliurament amb posterioritat, la nota màxima d'aquesta PAC serà un aprovat (C+).

