



HEZKUNTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

2020ko EPEa. BIGARREN HEZKUNTZA

OPE 2020. ENSEÑANZA SECUNDARIA

ESPEZIALITATEA / ESPECIALIDAD: INFORMATIKA / INFORMÁTICA



A ZATIA DERRIGORREZKOA DA.

**B, C ETA D ZATIEN ARTEAN, HIRURETAKO BAT BAKARRIK EGIN
BEHAR DUZU.**

LA PARTE A ES OBLIGATORIA.

**DE LAS PARTES B, C Y D SOLO DEBES REALIZAR UNA DE LAS
TRES.**





EPE 2020 - INFORMATIKA - A ZATIA

Ariketa bakarra (2 puntu)

HEZIBERRI 2020 marko pedagogikoak jasotzen du oinarriko hezkuntza amaitzen duten ikasleek konpetentzia digitala eta mediatikoa lortu behar dutela, gaur egungo herritarra izateak eskatzen duen alfabetatze osoa edo gaitze funtzionala bermatzearen.

Konpetentzia digitala edukitzeko, ezagutza, trebetasun eta jarrera batzuk garatu behar dira bost alor handiren inguruan.

Gure eskolako ikasleek Alemaniako ikastetxe bateko ikasleekin elkarlan proiektu bat garatuko dute on-line. Bertan, ondorengo arazo egoera/erronka garatu behar dute gure ikasleek: *Agenda 30 eta uraren erabilera arduratsua aldaketa klimatikoaren aurrean.*

Hainbat irakasgaien artean landuko den proiektu honetan zehar konpetentzia digitala osoki garatu beharko dute gure ikasleek.

Aipatu itzazu 5 alor horiek eta azaldu berauek ebaluatzeko adierazleak errubrika bidez.



OPE 2020 - INFORMÁTICA - PARTE A

Ejercicio único (2 puntos)

El marco pedagógico HEZIBERRI 2020 recoge que el alumnado que finaliza la educación básica tiene que alcanzar una competencia digital y mediática que garantice el nivel de la plena alfabetización o capacitación funcional que la ciudadanía actual demanda.

Para ser digitalmente competente se necesita desarrollar una serie de conocimientos, destrezas y actitudes organizadas entorno a cinco grandes áreas.

Nuestros alumnos desarrollan un proyecto on-line en colaboración con una escuela alemana. Nuestra situación problema/reto se basa en: *Agenda 30 y el uso responsable y sostenible del agua afrontando el cambio climático.*

En este proyecto que se desarrollará entre distintas asignaturas, el alumno adquirirá la competencia digital.

Menciona las cinco áreas de la competencia digital y desarrolla mediante rúbricas los indicadores para su evaluación.



EPE 2020 - INFORMATIKA - B ZATIA

1. ariketa (4 puntu)

Enpresa bat datu prozesu zentru batez eta 4 sailez osatuta dago. Sailak eta ekipo kopuruak ondorengoak dira:

- Datu prozesu zentrua (DPZ): direktorio zerbitzari bat, DNS zerbitzari bat (gure ekipo guztientzako izen zerbitzari nagusia dena), DHCP zerbitzaria, Radius zerbitzari bat eta fitxategi zerbitzari bat.
- Zuzendaritza saila: 5 ekipo.
- IT+garatzaileen saila: 27 ekipo.
- Bezero-arreta saila: 18 ekipo.
- Kudeaketa saila: 23 ekipo.

Sail bakoitzak bere switch propioa dauka, eta berauek izar topologia erabiliz konektatuko dira backbone switch batera.

Enpresa honentzat, C klaseko 192.168.0.0/24 sare bat erabiliko dugu. Ekipoez gain, LAN-ean dauden sare-elementu guztiek IP helbide bat izan behar dute bakoitzaren kudeaketa egin ahal izateko (DPZ barneko helbide-tartekoak izanik).

Gainera, enpresak eskeiniko dituen zerbitzu publikoak LANetik bereizi nahi ditu. Eskaintzen diren zerbitzu publikoak web zerbitzari bat eta posta elektronikoko zerbitzaria dira. Bi zerbitzari horiek switch batera konektatuta daude eta B klaseko 172.20.0.0/16 sare bat erabiltzen dute.

Bestalde, kanpoko bisitariarentzat haririk gabeko sarbidea ere eskainiko da, beti ere ahalik eta modu seguruenean. Sarerako sarbidea Access Point baten bidez egingo da DHCP zerbitzua, eta B klaseko 172.25.0.0/16 sare batekin, erabiltzaile-autentikazioa egiteko Radius zerbitzari bat erabilita.

Atal guztiak batzeko asmoz 4 interfaze fisiko dituen suhesia daukagu (ez da interfaze birtualik aplikatuko). Suhesiak interfaze bakoitzeko sarbideak babestuko ditu beharren arabera, bideraketa egin eta router bati konexioa emango dio, horrek internetera sarrera ahalbidetuko du, 10.0.0.0/30 A klaseko sare baten bidez. Routerrak helbide publiko dinamikoa lortuko du ISP-tik.



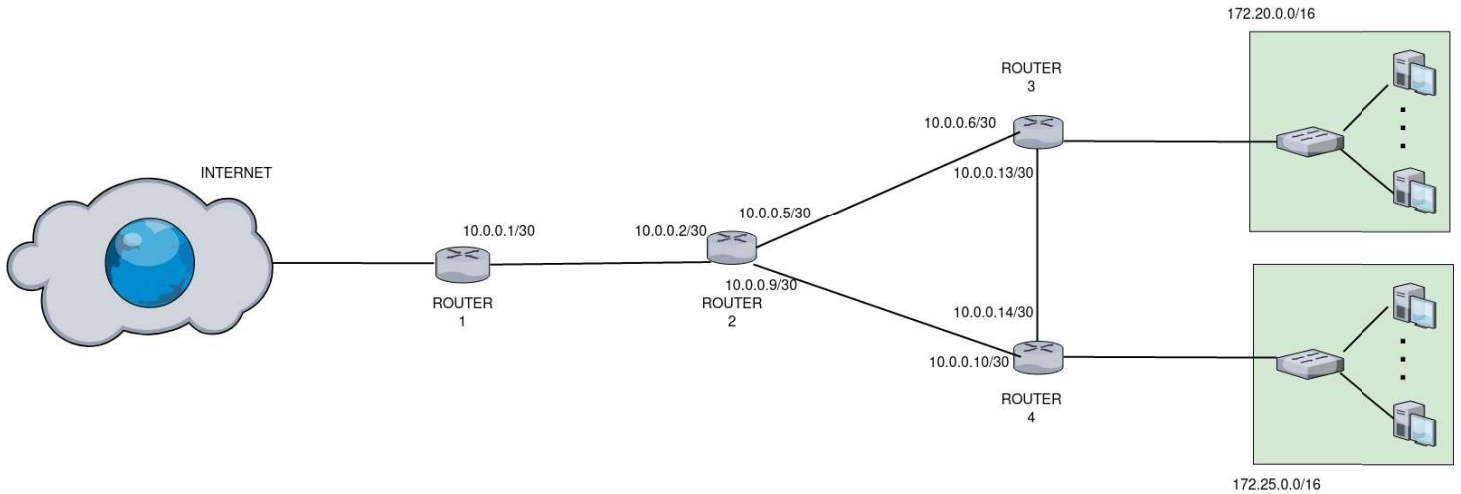
Zera eskatzen zaizu:

- a) Testuan azaltzen den egitura adierazten duen diagrama marraztu ezazu, zehaztasun guztiekin (ez da beharrezkoa sailtako ekipo guztiak marraztea, 1 eta N ekipoekin nahikoa da, baina bai zerbitzariak eta sareko gailuak).
- b) Enpresaren sailtan oinarrituta, kalkula ezazu LAN sareko azpisare erregularren banaketa: sareko identifikatzaileak, broadcast helbidea, helbide-tartea eta sareko maskara berria adierazita, pausu guztiak argi azalduz.
- c) a) ataleko diagramaren gailu guztien konfigurazio osoa idatzi ezazu (IP eta maskara). Zerbitzariantzat eta bezero ekipoentzat, gainera, gehitu ezazu atebidea eta DNS zerbitzariaren helbidea. Horretarako, erabilgarri dauden azpisareak ordenatuta erabiliko dira, beharrezkoak ez direnak erabili gabe utzita.
- d) Segurtasuna hobetzeko asmoz, VLAN-ak erabiltzea erabakiko bagenu, ze aldaketa egin beharko genizkioke aurreko ataletan eginikoari? VLAN berriak adierazi itzazu, lotura bakoitzaren modua eta interfazeetako beharrezko aldaketak, bai switchetan baita suhesi edota routerretan ere (interfaze birtualak erabili daitezke).



2. ariketa (2 puntu)

Azpiko diagraman oinarrituta, osa itzazu lau routerren bideratze estatikoko taulak. Nahitaezkoa da bideratze lehenetsiak erabiltzea, laburtuak edota babesbide estatikoak (floating), ahal denean beti ere.



Osatu taulak ondorengo formatua erabiliz.

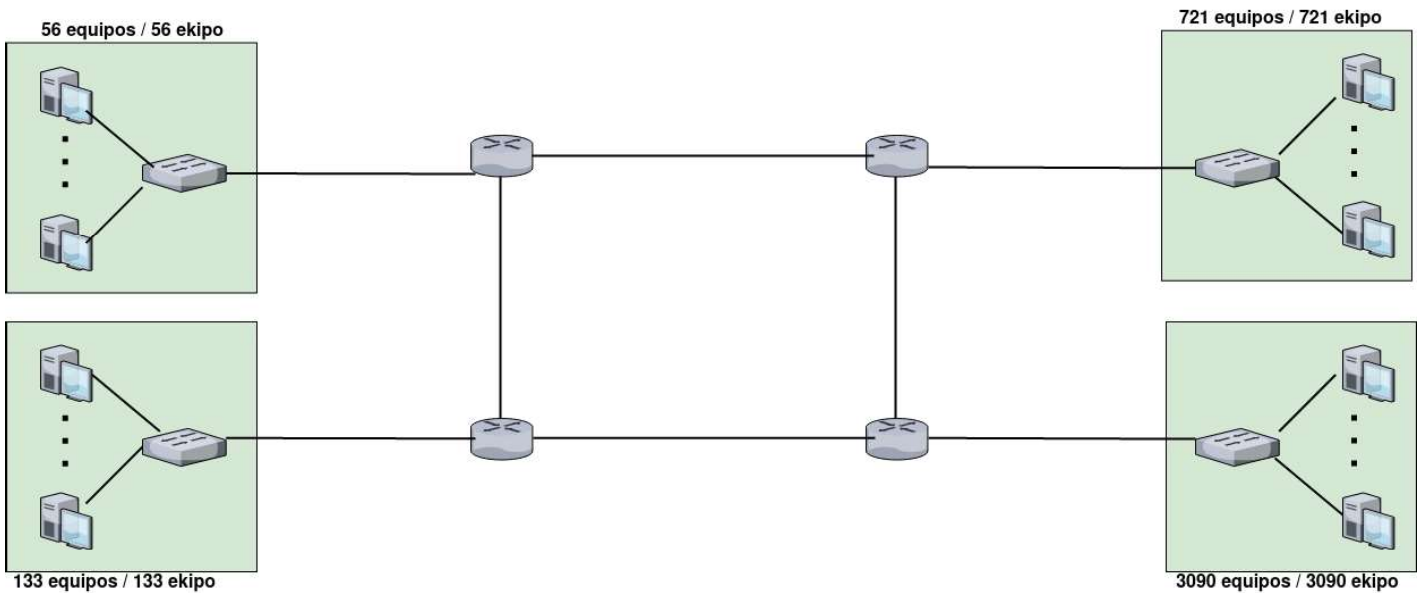
Helburu IP-a	Maskara	Jauzi helbidea (pixua)
--------------	---------	------------------------



3. ariketa (2 puntu)

172.30.0.0/16 sarean oinarrituta, ondorengo diagraman identifikatu itzazu bertan dauden sare guztiak handienetik txikienera, eta egin itzazu VLSM kalkuluak emandako pausu guztiak argi azalduz. Sare bakoitzarentzat lortu itzazu: beharrezko Hostak, erabilgarri dauden helbideen kopurua, sare-identifikatzailea, A.B.C.D formatuan adierazitako maskara, sareko aurrizkia (prefix /xx), helbide-tarte erabilgarria eta broadcast helbidea.

Red Base / Oinarri sarea: 172.30.0.0/16





OPE 2020 - INFORMÁTICA - PARTE B

Ejercicio 1 (4 puntos)

Una compañía consta de un centro de proceso de datos y 4 departamentos. Los departamentos y su cantidad de equipos son los siguientes:

- Centro de proceso de datos (CPD): Un servidor de directorio, un servidor DNS (servidor principal para todos nuestros dispositivos), un servidor de DHCP, un servidor Radius y un servidor de ficheros.
- Departamento de Dirección: 5 equipos.
- Departamento de IT+Desarrolladores: 27 equipos.
- Departamento de Atención al cliente: 18 equipos.
- Departamento de Administración: 23 equipos.

Cada uno de estos departamentos consta además de su propio switch que a su vez se conectan en topología de estrella a un switch backbone.

Para esta compañía tomaremos una red de clase C 192.168.0.0/24 como base. Además de los equipos, todos los dispositivos de red dentro de la LAN deben tener una dirección IP para su gestión (que pertenecerán al rango del departamento del CPD).

La compañía quiere a su vez separar los servicios públicos de la red LAN. Los servicios públicos ofrecidos constan de un servidor web y un servidor de correo y se unen a su propio switch. Para estos servicios se empleará una red de clase B 172.20.0.0/16.

También queremos ofrecer acceso inalámbrico a los visitantes de la compañía de la forma más segura posible. El acceso a la red se ofrecerá mediante un Access Point que ofrecerá un servicio DHCP en la red de clase B 172.25.0.0/16 y autenticará a los invitados contra el servidor Radius.

Para unir todas estas secciones disponemos de un cortafuegos con 4 interfaces físicas (no se aplicarán interfaces virtuales) que protegerá el acceso a cada una de ellas en base a nuestras necesidades, enrutará y proveerá de una conexión a un router que nos dará acceso a internet mediante un enlace en la red de clase A 10.0.0.0/30. El router obtendrá una dirección pública dinámica desde el ISP.



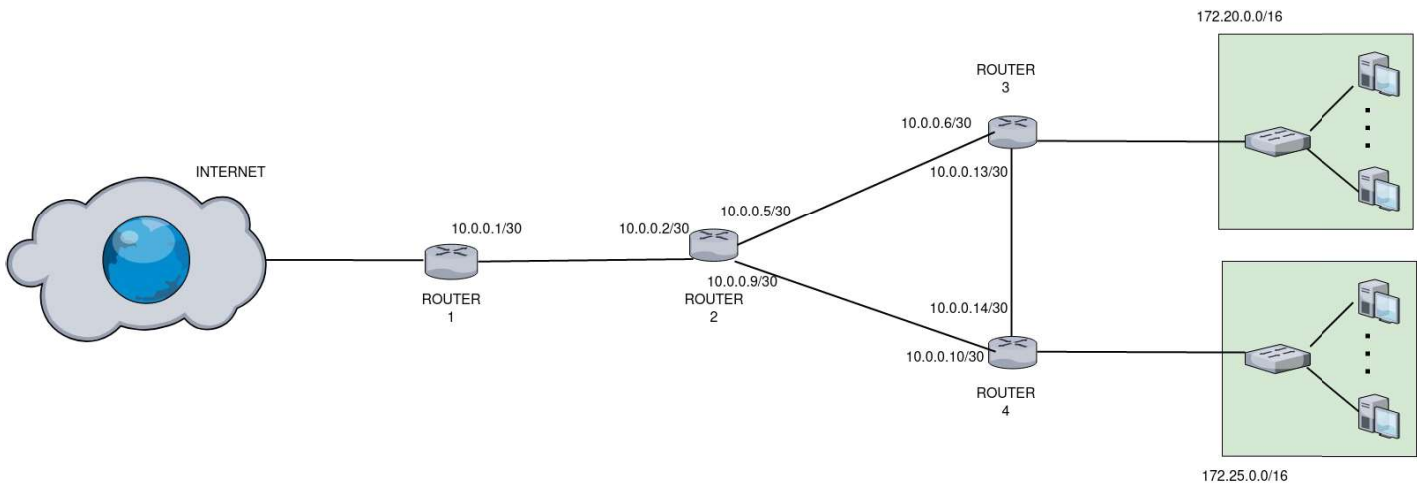
Se pide lo siguiente:

- a) Dibujar un diagrama que represente la estructura indicada en el texto, con todos los detalles (no es necesario dibujar todos los equipos clientes de los departamentos, con el equipo 1 y el equipo N es suficiente, pero si los servidores y los dispositivos de red).
- b) Calcular las subredes regulares de la LAN, basada en la división en departamentos de la empresa, indicando todos los pasos claramente y obteniendo los identificadores de red, la dirección de broadcast y el rango disponible resultante, así como la nueva máscara de red.
- c) Escribir la configuración completa (IP y máscara) para todos los dispositivos en el diagrama del punto a). Para los servidores y equipos clientes añadir también la puerta de enlace y la dirección del servidor DNS. Para ello se deberán utilizar las subredes disponibles en orden, dejando sin uso las últimas en caso de no ser necesarias.
- d) Si quisiéramos añadir el uso de VLANes a todo lo anteriormente indicado para mejorar la seguridad, ¿Qué cambios hay que realizar? Indica las nuevas VLANes, el modo de cada enlace y los cambios necesarios en las interfaces tanto de los switches como del cortafuegos y/o router (se permite el uso de interfaces virtuales).



Ejercicio 2 (2 puntos)

Dado el siguiente diagrama, se pide las tablas de enrutado estático de los routers 1 al 4, utilizando obligatoriamente rutas por defecto, sumariadas y flotantes donde sea posible.



Indicar las tablas en el siguiente formato:

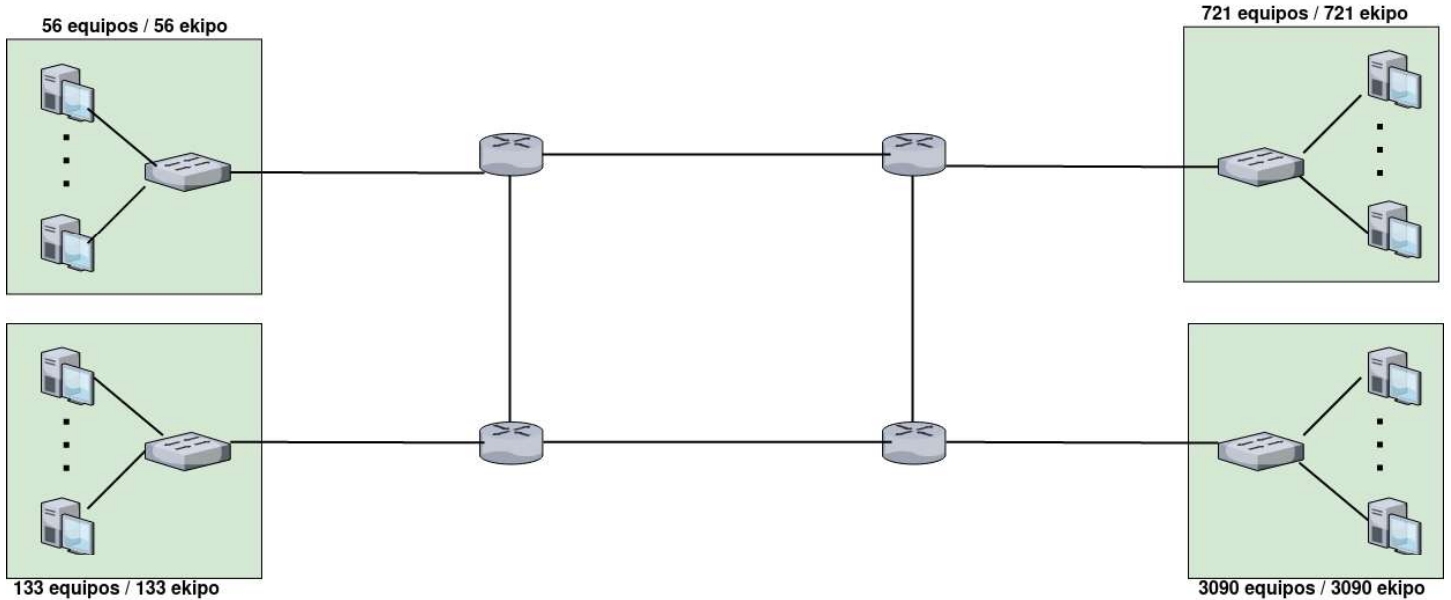
Dirección IP Destino	Máscara	Dirección IP salto (peso)
----------------------	---------	---------------------------



Ejercicio 3 (2 puntos)

Teniendo en cuenta el siguiente diagrama y con red base 172.30.0.0/16, identifica las redes existentes de mayor a menor y realiza los cálculos VLSM indicando todos los pasos dados. Obtén los siguientes datos para cada red: Hosts necesarios, cantidad de direcciones disponibles en total, identificador de red, máscara en notación A.B.C.D., prefijo de red (prefix /xx), rango de direcciones disponibles, dirección de broadcast.

Red Base / Oinarri sarea: 172.30.0.0/16





EPE 2020 - INFORMATIKA - C ZATIA

Ariketa bakarra (8 puntu)

Garatu ezazu ibilgailuak zerrendatu eta bistaratuko dituen C edo JAVA programa bat.

- Programak ibilgailuen datuak eskatuko ditu, erabiltzaileak datu sarrera amaitu dela adierazi arte (zehaztu gabeko ibilgailu kopurua eta memoriaren erabilera optimizatuta).
- Mota desberdinetako ibilgailuak egon daitezke: *Autoa*, *Motoa*, *Bizikleta*, ... Hala ere, *Autoa* edo *Motoa* motak bakarrik onartuko ditu programak.
- Behin datuen sarrera bukatu eta gero, honako bi bistaratze egin beharko dira:
 - Motoak diren ibilgailuak, prezio garestienetik merkeenera ordenatuta eta zenbat moto diren.
 - Autoak diren ibilgailuak, markaren arabera A-tik Z-ra ordenatuta eta zenbat auto diren.

Gehitu itzazu kodea azaltzeko beharrezkoak diren iruzkinak.



OPE 2020 - INFORMÁTICA - PARTE C

Ejercicio único (8 puntos)

Desarrolle un programa de listado de vehículos en C o JAVA que:

- Pida datos de nuevos vehículos hasta que el usuario indique lo contrario (una cantidad indeterminada y optimizando la memoria usada).
- Los vehículos pueden ser de distintos tipos: *Coche*, *Moto*, *Bicicleta*, ... Pero el programa descartará todos los que no sean tipo *Coche* o *Moto*.
- Una vez que se termine la introducción de nuevos vehículos, se visualizarán:
 - Las motos listadas de mayor a menor precio y la cantidad de motos.
 - Los coches listados alfabéticamente de la A a la Z según su marca y la cantidad de coches.

Incluya comentarios aclaratorios en el código.



EPE 2020 - INFORMATIKA - D ZATIA

1. ariketa (4 puntu)

Hezkuntza sailak bere bigarren hezkuntzako ikastetxeen kudeaketa egiteko datu base bat diseinatu nahi du. Isladatu nahi den informazioa hurrengo parrafoetan adierazten da:

Ikastetxe bakoitza lurralde batekoa da. Ikastetxe bakoitzak eraikin bat edo gehiago eduki ditzake era eskusiboan. Eraikin hauek hiru motatakoak izan daitezke: ikasgelategiak, kiroldegiak edo aretoak. Eraikinek helbide bat, solairu kopurua eta gehienezko edukiera bat dute eta ikasgelategiek kontakturako posta helbide elektronikoa bat eta telefono zenbaki bat dute. Ikasgelategiak gutxienez maila bakoitzeko ikasgela bat izango du, bere gela, maila eta letraz adierazita (DBH 1A, DBH 1B, etab), eta edukiera maximoarekin.

Bestalde aretoetan jardunaldiak antolatzen dira, gutxienez kurtso amaieran ikasleek eskeinitako jardunaldi bat eta zein datatan burutuko den gorde nahi da. Jardunaldiek kodea eta titulu bat izango dute iraupenez gain. Kurtso bukaerako jardunaldi hauek antzezlanak edo musika emanaldiak izango dira.

Ikastetxean pertsona ugari egongo da, hauek irakasleak edo ikasleak izango direlarik. Pertsona guztien NAN zenbakia, izena, abizenak eta posta elektronikoa gorde nahi dira. Honetaz gain, pertsona hauek irakasleak direnean beraien kargua eta telefono zenbakia gordeko dira eta ikasleen kasuan beraien ikaslearen historial akademikoa testu moduan.

Irakasleek ikasturte bakoitzean hainbat ikasgelatan ematen dituzte klaseak eta ikasleek, aldiz, ikasturte bakoitzean klase bakar batean jasoko dituzte klaseak.

Irakasle bakoitzak irakasle arduradun bat izango du, eta horietako arduradun batek irakasle bat baino gehiago izan ditzake bere ardurapean.



Ikasturte amaierako jardunaldiei dagokienez, ikasle guztiek antzezlan batean edo musika ekitaldi batean parte hartzen dute. Jardunaldi bakoitza irakasle batek edo gehiagok antolatua izango da, baina baliteke irakasle bat inongo jardunaldirik ez antolatzea ere.

Jardunaldi bat hitzaldia ere izan daiteke eta irakasleek bertan parte hartu dezakete hizlari edo entzule moduan.

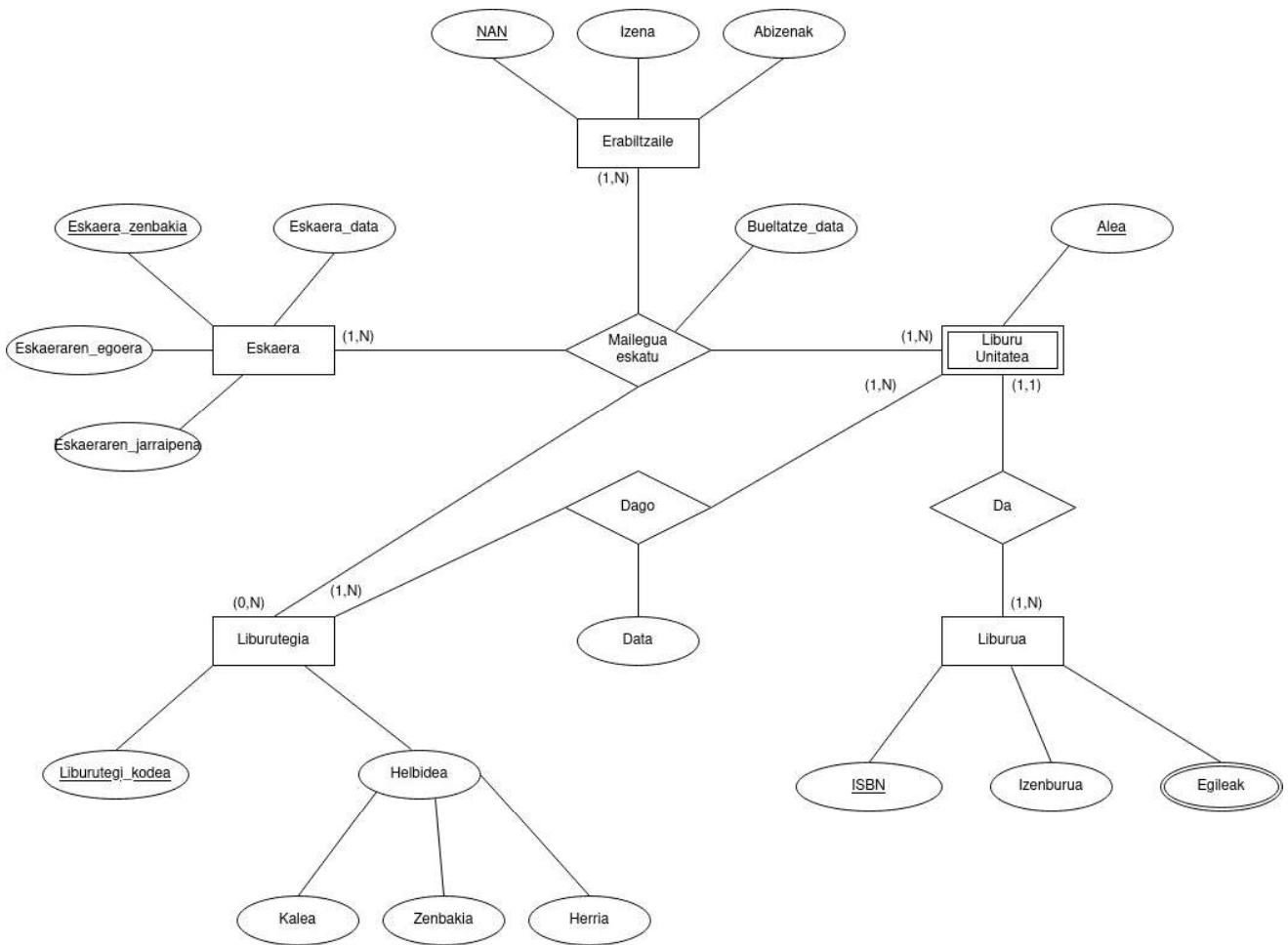
Eskatzen da: Aurretik aipatutako suposizio semantikoak kontuan hartuta, E/R diagrama diseinatzea.



2. ariketa (4 puntu)

Ondorengo diagraman Euskadiko liburutegien sarea kudeatzeko erabiltzen den datu basearen zati bat isladatzen da.

a) Ondorengo E/R diagramatik abiatuta, atera ezazu dagokion eskema erlazioanala. Gako nagusiak (Primary Key) marra zuzenez azpimarra itzazu eta gako kanpotarrak (Foreign Key) marra etenez azpimarratu. Beraien arteko erlazioak gezi bidez irudikatu.





b) Aurreko taulak oinarri moduan hartuta, sortu ondorengo kontsultak SQL lengoaia erabilita:

b.1- Identifikatu Euskadiko liburutegien sarean gaurko egunez '21/06/20' liburutegi bakoitzean 9788417051341 ISBNa duten zenbat ale dauden, eta ordenatu handitik txikira kopuruaren arabera.

b.2- Jakinik erabiltzaileak eskaria egiten duenetik 21 eguneko epea duela itzulketa egiteko, identifikatu gaurko egunez 'AMETS ARZALLUS'-en ze liburu dauden epe barruan entregatu gabe (izenburua) eta nork (NAN) ez duen entregatu.

* *Momentu honetan sistemak ondorengo formatua du: YY/MM/DD*

```
SQL> SELECT SYSDATE FROM DUAL;
```

```
SYSDATE
```

```
21/06/20
```



OPE 2020 - INFORMÁTICA - PARTE D

Ejercicio 1 (4 puntos)

El departamento de educación necesita diseñar una base de datos para gestionar sus centros de educación secundaria. La información que se desea almacenar se describe a continuación:

Cada centro pertenece a un territorio histórico. Cada centro puede estar compuesto de uno o varios edificios de forma exclusiva. Estos edificios pueden ser de tres tipos: aularios, polideportivos o salón de actos. Los edificios se caracterizan por dirección, número de pisos y aforo máximo. Los aularios están caracterizados por una dirección de correo electrónico y un número de teléfono. Los aularios están compuestos de, al menos, un aula por curso. Cada aula se define con un número de curso y letra, (por ejemplo, DBH 1A, DBH 1B, etc.), y su capacidad máxima.

Por otra parte, en los salones de actos se organizan eventos. Como mínimo a final del curso los alumnos ofrecen una actuación y se desea guardar la fecha de éste. Los eventos se definen, además de por su duración, por su código y título. Las actuaciones de fin de curso pueden ser obras teatrales o eventos musicales.

En el centro escolar habrá tanto alumnos como profesores. Se guardarán los siguientes datos de todas ellas: DNI, nombre, apellidos y dirección de correo electrónico. En el caso de los profesores, además, se almacenará su cargo y número de teléfono y en el caso de los alumnos un texto con su historial académico.

Los profesores imparten clases en cada curso en distintas aulas. En cambio, los alumnos permanecen todo el curso en la misma aula.

Cada profesor tiene un jefe (que es también profesor). A su vez, cada jefe puede tener varios profesores a su cargo.

Por lo que se refiere a los actos del final de curso, todos los alumnos participan en una obra teatral o en un evento musical. Cada evento es organizado por uno o varios profesores, pero puede que un profesor no organice evento alguno. Un evento podría ser también una charla y los profesores pueden tomar parte en él, ya sea como ponente u oyente.

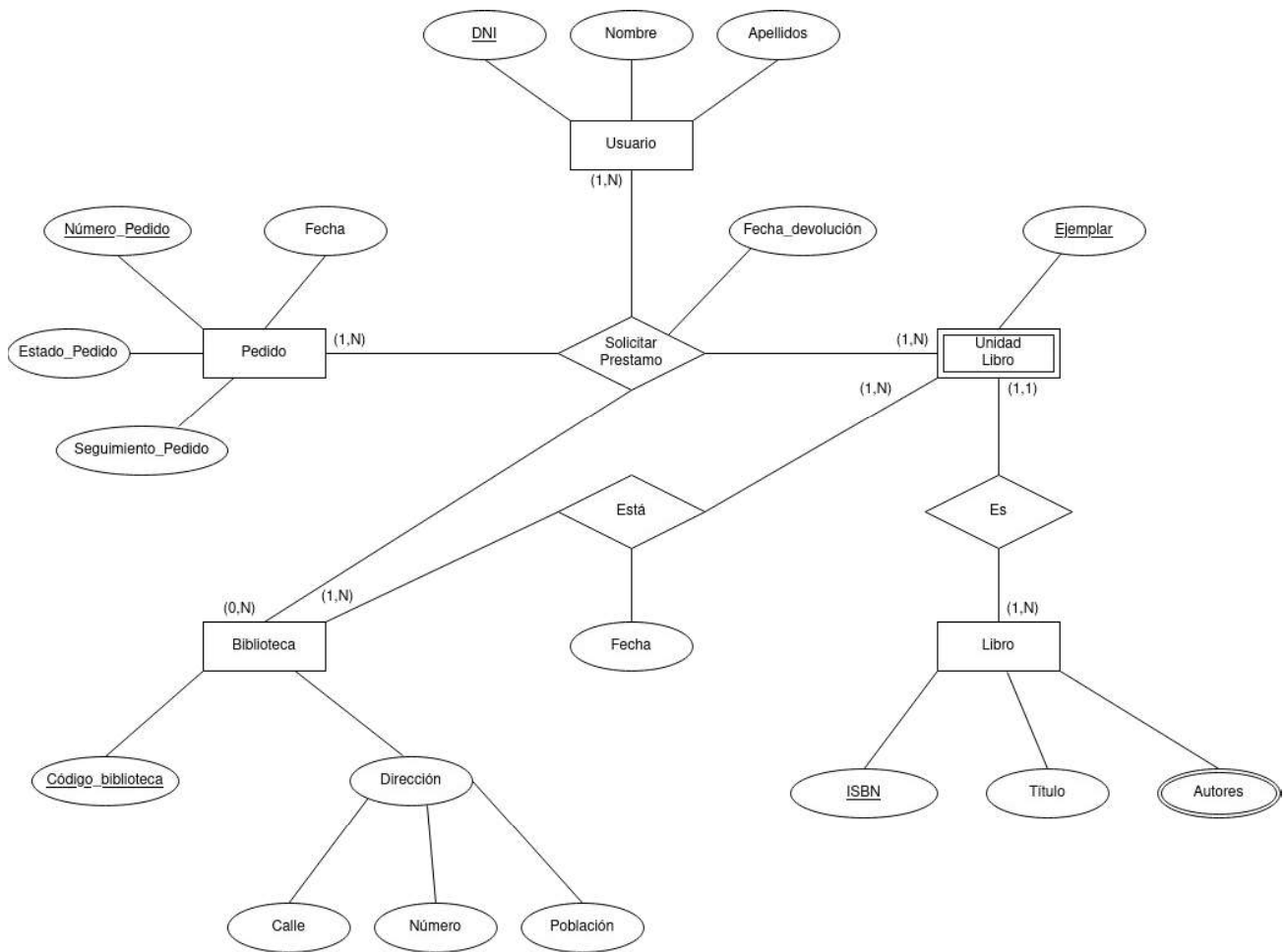
Se pide: Diseñar el diagrama E/R en base a los supuestos anteriores.



Ejercicio 2 (4 puntos)

El siguiente diagrama refleja parte de la base de datos de la red de bibliotecas de Euskadi.

a) A partir del siguiente diagrama E/R, obtenga el esquema relacional correspondiente, subrayando las claves primarias (Primary Keys) con línea continua y las claves foráneas (Foreign Keys) con línea discontinua. Dibuje las relaciones entre las mismas mediante flechas.





b) Partiendo de las tablas obtenidas en el punto anterior, escribe las siguientes consultas mediante lenguaje SQL.

b.1- Identifica cuantos ejemplares del libro con ISBN 9788417051341 hay a día de hoy '21/06/20' en cada biblioteca de la red, ordenadas de mayor a menor cantidad

b.2- Suponiendo que los usuarios disponen de 21 días para la devolución de los libros a partir de la fecha de su pedido, identifica a día de hoy los libros de 'AMETS ARZALLUS' que no hayan sido devueltos dentro del plazo (título) y el DNI del cliente que no lo ha devuelto.

* *Este es el formato de fechas del sistema: YY/MM/DD*
SQL> SELECT SYSDATE FROM DUAL;
SYSDATE
21/06/20