

Fase 5 - Activitat 13: Projecte de desplegament d'una aplicació web amb eines DevOps

0- Identificació del grup i activitat:

Curs: ASIX2

Projecte: PJ9 DevOps i Cloud Computing

Fase: 5

Activitat: 13

Grup/Individual: Grupal

Membres:

1- Objectius de l'activitat 13

L'objectiu d'aquesta activitat és desenvolupar de manera independent una projecte de desenvolupament i desplegament d'una aplicació web utilitzant eines DevOps.

2- Característiques generals del projecte

Fase A) (30%) Planificació, desenvolupament i desplegament inicial d'una aplicació web:

- L'aplicació es desenvoluparà sobre una nova màquina virtual de desenvolupament que tindrà les següents característiques:
 - S'ha de poder crear, aprovisionar, posar en marxa i aturar utilitzant **Vagrant**.
 - Durant la fase d'**aprovisionament**, s'instal·larà com a mínim el programari per treballar amb contenidors **Docker** i fer control de versions amb **Git**.
 - Ha de tenir una interfície de xarxa treballant amb adaptador pont amb IP assignada via DHCP
 - El nom base ha de ser **devXX** a on **XX** és el vostre identificador de grup.
 - Treballarà amb el box **debian/bookworm64**.
 - La carpeta amb els codis de l'aplicació dins de la màquina virtual és compartirà amb una carpeta de la màquina física. La situació i nom de les carpetes seran a criteri dels membres del grup responsable del projecte.
 - La resta de característiques de la màquina seran a criteri dels membres del grup responsable del projecte.
- L'aplicació:
 - Ha de desenvolupar-se utilitzant **HTML** i **PHP**.
 - Ha de desplegar-se per mitjà de contenidors **Docker**. La imatge base dels contenidors ha de tenir servidor web **Apache** i **PHP** versió **8.3**.
 - Els codis **HTML** i **PHP** s'hauran de fer disponibles als contenidors per mitjà de **volums** compartits entre la màquina virtual i els contenidors.
 - Cada canvi que suposi una nova versió del codi **HTML** o **PHP** s'haurà de pujar a un dipòsit de **Git** local.
 - Cada nova versió local s'haurà de pujar a un dipòsit de **Github privat**. El dipòsit s'ha de crear dins del compte d'un membre del grup però l'altre membre ha de tenir permís total d'accés al dipòsit.
- La Fase A no es considera vàlida i finalitzada fins que l'aplicació web no funcioni completament d'acord amb les especificacions donades.
- S'haurà de planificar la **Fase A** utilitzant **Trello** i un diagrama de **Gant**.

Fase B) (20%) S'haurà de poder fer disponible una aplicació web inicial de només una pàgina de prova provisional dins d'una màquina de producció que es trobarà a la màquina física d'un altre membre del grup i tenint en compte que:

- Es crearà la màquina a partir d'un fitxer **Vagrantfile** que afegirà la nova màquina de **producció** que tindrà el nom **opsXX** a on **XX** és el vostre identificador de grup. La nova màquina serà bàsicament igual que la de desenvolupament però:
 - NO té carpetes compartides
 - Ha de tenir més RAM i més CPUS que la de desenvolupament.
- La màquina **opsXX** ha de poder fer disponibles als usuaris l'aplicació web per mitjà de contenidors **Dockers** a on els codis **PHP** i **HTML** es desaran dins d'un **volum**.
- La màquina **opsXX** ha de fer disponible l'aplicació utilitzant **15** contenidors per mitjà de **Docker Compose** i **nginx** fent de **proxy invers** (reverse proxy) i **balanceig de carrega** (load balancer).
- El fitxers **.yaml** i **.conf** s'han de pujar a un altre dipòsit de **Github privat**. El dipòsit s'ha de crear dins del compte d'un membre del grup però l'altre membre ha de tenir permís total d'accés al dipòsit. S'haurà de pujar al dipòsit local i a **Github** totes els fitxers nous que s'hagin afegit.
- La Fase B no es considera vàlida i finalitzada fins que els **15** contenidors funcionin utilitzant **balanceig de carrega** i es pugui veure l'aplicació web inicial de prova provisional.
- S'haurà de planificar aquesta fase utilitzant **Trello** i un diagrama de **Gant**.

Fase C) (40%) Automatització del procés de posada en marxa de l'aplicació de la Fase A dins de la màquina creada a la Fase B. Això inclou:

- S'haurà d'instal·lar dins de la màquina **opsXX** l'aplicació **Jenkins** que haurà de poder descarregar de manera automàtica dins de la màquina de producció les noves versions de l'aplicació que es pugin a **GitHub** des de la màquina de desenvolupament. Per tant, caldrà també utilitzar **ngrok**, un **token** de **ngrok** i **Webhooks** de **GitHub** per poder fer aquesta feina.
- Amb **Jenkins** també s'hauran de poder fer disponibles als usuaris les noves versions de l'aplicació rebudes en la màquina producció per mitjà d'un script **.sh** que **Jenkins** utilitzarà per copiar els fitxers dins de la carpeta correcta per poder ser utilitzats pels contenidors de l'aplicació.
- La Fase C no es considera vàlida i finalitzada fins que no s'hagin fet les proves necessàries per assegurar-se que tot el procés d'automatització funciona correctament.
- El fitxer **.sh** s'haurà de pujar al dipòsit de **GitHub** creat a la Fase B.
- S'haurà de planificar aquesta fase utilitzant **Trello** i un diagrama de **Gant**.

Fase D) (5%) S'ha de fer accessible de manera pública l'aplicació al mateix temps que **Jenkins** utilitzant **ngrok**. El fitxer **yml** de **ngrok** s'haurà de pujar al dipòsit **GitHub** creat a la Fase B. La Fase D no es considera vàlida i finalitzada fins que no es puguin veure públicament **Jenkins** i l'aplicació. S'haurà de planificar aquesta fase utilitzant **Trello** i un diagrama de **Gant**.

Fase E) (5%) S'haurà d'afegir un sistema de monitorització **dockeritzada** sobre l'equip de producció. S'ha de poder accedir al sistema de monitorització des de qualsevol ordinador de la xarxa local. La Fase E no es considera vàlida i finalitzada fins que no es pugui monitoritzar el sistema de producció. S'haurà de planificar aquesta fase utilitzant **Trello** i un diagrama de **Gant**.

4- Projectes dels grups per la Fase A

GRUP 1 - Aplicació que generi les ordres d'una configuració inicial d'un Router CISCO 2811. Ha de mostrar un formulari que demani les següents dades:

- Hostname.
- Contrasenya per accedir al mode privilegiat.
- Contrasenya d'accés via telnet.
- Contrasenya d'accés per consola.
- Banner.
- Data i hora.
- Habilitació de l'enrutament
- IP i màscara de fastethernet0/0.
- IP i màscara de fastethernet0/1

A continuació, les dades del formulari s'han d'enviar a un script PHP que ha de mostrar totes les ordres de la configuració del Router tenint en compte que:

- La contrasenya per accedir al mode privilegiat ha d'estar encriptada
- Les contrasenyes de telnet i consola han d'estar encriptades
- Les interfícies han d'estar activades (up)
- S'ha de copiar la configuració **running-config** a la configuració **startup-config**

GRUP 2 - Aplicació que mostri el resultat de fer un càlcul de xarxes classe A, B o C. Ha de mostrar un formulari que demani les següents dades:

- Adreça IP de l'equip
- Màscara en format CIDR (només opcions 8 per classe A, 16 per classe B i 24 per classe C)

A continuació, les dades del formulari s'han d'enviar a un script PHP que ha de mostrar:

- L'adreça IP de la xarxa
 - La màscara de la xarxa en format CIDR
 - El marge d'adreces IP de la xarxa
 - L'adreça IP de broadcast de la xarxa
 - Un enllaç per tornar al formulari.
-

GRUP 3- Aplicació que generi un arxiu de configuració **docker-compose.yml** com l'utilitzat a l'apartat **3.1** de l'activitat **pj9f4a8.6**. L'aplicació ha de mostrar un formulari per introduir el valor dels paràmetres:

- | Servei de l'aplicació | Servei de distribució de carrega | Xarxes |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Nom• imatge utilitzada• HOSTNAME• identificador de la xarxa | <ul style="list-style-type: none">• Nom• imatge utilitzada• nom del contenidor creat• identificador de xarxa | <ul style="list-style-type: none">• Nom |

NOTA: La resta de paràmetres del fitxer es poden desar tal i com els pots trobar a l'activitat **pj9f4a8.6**.

A continuació, les dades del formulari s'han d'enviar a un script PHP que ha de mostrar:

- El contingut del fitxer **docker-compose.yml** per aquesta configuració. Recorda la importància de les sagnies dins d'aquest tipus de fitxer.
- Un enllaç per tornar al formulari.

GRUP 4- Aplicació per fer el càlcul del volum, àrea lateral i àrea total d'un cilindre i un con. Ha de mostrar un formulari que demani les següents dades:

- Una opció per escollir per seleccionar cilindre o con.
- El radi en cm
- L'altura en cm

A continuació, les dades del formulari s'han d'enviar a un script PHP que ha de mostrar:

- L'àrea lateral del cos escollit en cm²
- L'àrea total del cos escollit en cm²
- El volum total del cos en cm³
- Un enllaç per tornar al formulari.

NOTA: Dins d'aquest [enllaç](#) pots trobar totes les fórmules que pots necessitar.

GRUP 5 - Aplicació que generi les ordres d'una configuració inicial d'un Switch CISCO 2960. Ha de mostrar un formulari que demani les següents dades:

- Hostname.
- Contrasenya per accedir al mode privilegiat.
- Contrasenya d'accés via telnet.
- Contrasenya d'accés per consola.
- Banner.
- Data i hora.
- IP i màscara de VLAN 1
- Assignació de l'adreça IP del Default Gateway igual IP 192.168.1.1

A continuació, les dades del formulari s'han d'enviar a un script PHP que ha de mostrar totes les ordres de la configuració del Switch tenint en compte que:

- La contrasenya per accedir al mode privilegiat ha d'estar encriptada
- La interfície VLAN 1 ha d'estar activada (up)
- Les contrasenyes de telnet i consola han d'estar encriptades
- Les interfícies han d'estar activades (up)
- S'ha de copiar la configuració running-config a la configuració startup-config

GRUP 6 - Aplicació que mostra un examen sobre els serveis DHCP, DNS, HTTP, SSH, FTP, TFTP, SMTP, POP3, TELNET, SAMBA, HTTPS i MySQL demanant per cada servei:

- El port típic sobre el qual treballa a escollir entre 4 opcions disponibles
- El protocol de transport sobre el qual treballa a escollir entre 4 opcions disponibles

L'aplicació també ha de demanar abans d'enviar les respostes el nom complet de l'estudiant i el seu correu electrònic.

Les respostes, el nom complet i correu s'han d'enviar a un script PHP que calcularà la nota sobre 10 tenint en compte que les respostes correctes valen 1p, les incorrectes -1/3p i les preguntes sense resposta valen 0p.

El script mostrarà com a resultat:

- Nom complet de l'alumne i el seu correu
- Quantitat de respostes correctes
- Quantitat de respostes incorrectes
- Nota final sobre 10

GRUP 7 - Aplicació que generi les ordres d'una configuració inicial d'un Router CISCO 2811. Ha de mostrar un formulari que demani les següents dades:

- Hostname.
- IP i màscara de fastethernet0/0.
- IP i màscara de fastethernet0/1.
- IP i màscara de serial 0/0/0.
- Clock rate de serial 0/0/0.
- IP i màscara de serial 0/0/1.

A continuació, les dades del formulari s'han d'enviar a un script PHP que ha de mostrar totes les ordres de la configuració del Router tenint en compte que:

- La contrasenya per accedir al mode privilegiat ha d'estar encriptada
- Les contrasenyes de telnet i consola han d'estar encriptades
- Les interfícies han d'estar activades (up)
- S'ha de copiar la configuració running-config a la configuració startup-config

GRUP 8- Aplicació per calcular el preu de la reserva d'una habitació d'hotel tenint en compte diversos paràmetres. El formulari mostrar al client les entrades per escriure o seleccionar:

- Noms i cognoms del client
- Número de VISA crèdit
- Tipus d'habitació: Bàsica/Superior
- Quantitat de persones per habitació: 3/4
- Quantitat de nits.

Tenint en compte que cada persona paga 40 € la nit per una habitació bàsica i 50 € la nit per una habitació superior, un cop les dades han estat enviades des del formulari al script PHP, s'hauria de mostrar:

- El preu final en € de la reserva sense IVA, el valor del 21% d'IVA i el preu final amb IVA.
 - El nom i cognoms del client
 - El número de la VISA de crèdit
 - Un enllaç per tornar al formulari.
-

GRUP 9- Aplicació que generi un arxiu de configuració **Dockerfile** com l'utilitzat a l'apartat 2 de l'activitat **pj9f4a8.6**. L'aplicació ha de mostrar un formulari per introduir el valor dels paràmetres:

- FROM
- WORKDIR
- COPY
- EXPOSE

A continuació, les dades del formulari s'han d'enviar a un script PHP que ha de mostrar:

- El contingut del fitxer **Dockerfile** per aquesta configuració.
- Una ordre per generar una imatge a partir d'aquest fitxer de nom **igrup9** versió **1.0**.
- Una ordre per generar un contenidor de nom **cgrup9** que exposi el port indicat a **Dockerfile** al port **8080** de la màquina. La imatge per crear el contenidor serà **igrup9** versió **1.0**.
- Un enllaç per tornar al formulari.

GRUP 10- Aplicació que generi l'arxiu de configuració bàsica d'un servidor DHCP de Linux. L'aplicació ha de mostrar un formulari per introduir el valor dels paràmetres:

- subnet
- mask
- range (valor inicial)
- range (valor final)
- option routers
- option domain-name-servers
- default-lease-time
- max-lease-time

A continuació, les dades del formulari s'han d'enviar a un script PHP que ha de mostrar:

- El contingut del fitxer **dhcpd.conf** per aquesta configuració.
- Un enllaç per tornar al formulari.

GRUP 11- Aplicació per calcular el preu de la reserva d'un automòbil tenint en compte diversos paràmetres. El formulari mostrar al client les entrades per escriure o seleccionar:

- Noms i cognoms del client
- Número de VISA crèdit
- Tipus d'automòbil: Benzina/Elèctric
- Quantitat de seients: 4/5
- Quantitat de dies de lloguer.
- Quantitat de quilòmetres: Menys de 300/Més de 300

Un cop les dades han estat enviades des del formulari al script PHP, s'hauria de mostrar:

- El preu final en € de la reserva d'automòbil sense IVA, el valor del 21% d'IVA i el preu final amb IVA.
- El nom i cognoms del client
- El número de la VISA de crèdit
- Un enllaç per tornar al formulari.

S'ha de tenir en compte que:

- El cotxe de benzina val 20€ al dia i l'elèctric 30€ al dia
 - El cotxe de 5 seients té un suplement val 10€
 - Per fer més de 300 quilòmetres es paga un suplement de 20€
-

GRUP 12- Aplicació per calcular el preu mensual de contractar un VPS per una empresa tenint en compte diversos paràmetres. L'usuari ha de poder escollir treballar amb:

- CPUs: 1, 2, 4 i 8 (1€/més per CPU)
- RAM: 1GiB, 2GiB, 4 GiB, 8GiB i 16GiB (0,1 €/més per GiB)
- Disc dur SSD: 10GiB, 20GiB, 40GiB i 80GiB (0,1 €/més per cada 10 GiB)
- Sistema operatiu: Debian 10 (1€/mes) o Windows 2019 Std. (5€/mes)
- IP fixa: No (0€/mes), Sí (2€/mes)

A continuació, les dades del formulari s'han d'enviar a un script PHP que ha de mostrar:

- El preu final mensual en € del VPS sense IVA, el valor del 21% d'IVA i el preu final amb IVA.
- El preu final anual en € amb descompte del 20% i amb IVA del 21% inclòs.
- Mostrar un enllaç per tornar al formulari.

GRUP 13 - Aplicació que generi les ordres d'una configuració de 3 VLANs d'un Switch 2960. Ha de mostrar un formulari que demani les següents dades:

- Hostname.
- Contrasenya per accedir al mode privilegiat.
- Nom de VLAN 2
- Nom de VLAN 3
- Nom de VLAN 3
- Interfícies assignades a VLAN 2 (indicant número inicial i final)
- Interfícies assignades a VLAN 3 (indicant número inicial i final)
- Interfícies assignades a VLAN 4 (indicant número inicial i final)

A continuació, les dades del formulari s'han d'enviar a un script PHP que ha de mostrar totes les ordres de la configuració del Switch tenint en compte que:

- La contrasenya per accedir al mode privilegiat ha d'estar encriptada
- S'ha de copiar la configuració running-config a la configuració startup-config

GRUP 14- Aplicació que mostri per pantalla un qüestionari preguntant-nos si volem habilitar o no la connexió als següents serveis:

- SSH
- HTTP
- MySQL
- SMTP
- POP3

i també una adreça IP a la qual s'han d'aplicar els permisos indicats. A continuació, les opcions escollides amb el formulari s'han d'enviar a un script PHP que ha de mostrar les ordres de les IPTABLES necessàries per:

- Per defecte no permetre cap connexió de tipus INPUT, OUTPUT i FORWARD
- Permetre totes les connexions de tipus INPUT i OUTPUT a la interfície de loopback
- Permetre les noves connexions de tipus INPUT i OUTPUT només a l'adreça indicada i als ports dels servis indicats al formularis com habilitats.

GRUP 15- Aplicació que generi un arxiu **Vagrantfile** de l'estil de l'utilitzat a l'activitat **pj9f4a8.6**. L'aplicació ha de mostrar un formular per introduir el valor dels paràmetres:

- Número de CPUs
- Quantitat de RAM
- Nom de la màquina
- Nom del hostname
- Nom d'una carpeta compartida de la màquina física.
- Nom d'una carpeta compartida de la màquina virtual.
- 1 port compartit de la màquina virtual
- 1 port compartit de la màquina física

NOTA: La resta de paràmetres del fitxer es poden desar tal i com els pots trobar a l'activitat **pj9f4a8.6**.

A continuació, les dades del formulari s'han d'enviar a un script PHP que ha de mostrar:

- El contingut del fitxer **Vagrantfile** per aquesta configuració.
- Un enllaç per tornar al formulari.

GRUP 16- Aplicació que mostra un examen sobre DevOps que:

- Fa 16 Preguntes sobre: Git, Github, Vagrant, dockers, Docker Hub, Vagrant Cloud, Boxes, Balanceig de carrea, fase de producció i desenvolupament, docker compose, escalabilitat, proves d'estrés, vagrant multimàquina, kubernetes, microk8s, monitoratge, Jenkins, ngrok i webhooks. Per cada pregunta s'han de presentar 4 opcions i només una s'era correcta.
- Demana el nom complet i correu electrònic de l'estudiant

Les respostes, el nom complet i correu s'han d'enviar a un script PHP que calcularà la nota sobre 10 tenint en compte que les respostes correctes valen 1p, les incorrectes -1/3p i les preguntes sense resposta valen 0p.

El script mostrarà com a resultat:

- Nom complet de l'alumne i el seu correu
- Quantitat de respostes correctes
- Quantitat de respostes incorrectes
- Nota final sobre 10

GRUP 17- Aplicació que generi un arxiu de configuració **Dockerfile** com l'utilitzat a l'apartat 2 de l'activitat **pj9f4a8.6**. L'aplicació ha de mostrar un formulari per introduir el valor dels paràmetres:

- FROM
- WORKDIR
- COPY
- EXPOSE

A continuació, les dades del formulari s'han d'enviar a un script PHP que ha de mostrar:

- El contingut del fitxer **Dockerfile** per aquesta configuració.
- Una ordre per generar una imatge a partir d'aquest fitxer de nom **igrup17** versió **1.0**.
- Una ordre per generar un contenidor de nom **cgrup17** que exposi el port indicat a **Dockerfile** al port **8080** de la màquina. La imatge per crear el contenidor serà **igrup17** versió **1.0**.
- Un enllaç per tornar al formulari.

5- Apliació inicial provisional per a la Fase B

Ha de ser un fitxer HTML de nom **test.html** que ha de tenir el següent codi:

```
<html>
  <body>
    Pàgina inicial provisional
    Grup: XX
  </body>
</html>
```

a on XX és el vostre número identificador de grup.

6- Canvis a fer en els projectes per a la Fase C

GRUP 1 – El formulari ha d'afegir les noves opcions:

- IP i màscara de serial 0/0/0.
- Clock rate de serial 0/0/0.
- IP i màscara de serial 0/0/1

i el script PHP ha de poder mostrar resultats tenint en compte aquesta nova opció.

GRUP 2 - El formulari ha d'afegir una nova opció per poder treballar amb la màscara 27 i el script PHP ha de poder mostrar resultats tenint en compte aquesta nova opció.

GRUP 3- El formulari ha d'afegir una nova opció indicant si també es vol mostrar el contingut de l'arxiu **nginx.conf** i en

el cas que la resposta sigui que sí, es mostraran els arxius **docker-compose.yml** i **nginx.conf**. En el cas que la resposta sigui no, només es mostrarà **docker-compose.yml**.

GRUP 4- El formulari ha d'afegir una nova opció per poder també seleccionar una esfera i demanar el seu radi en cm. El script PHP ha de poder mostrar resultats tenint en compte aquesta nova opció.

GRUP 5 – El formulari ha d'afegir les opcions necessàries per poder crear i configurar una segona VLAN:

- Nom de VLAN 2
- Interfícies assignades a VLAN 2 (indicant número inicial i final)
- Assignació a VLAN 2 de l'adreça IP 192.168.2.2 amb màscara 255.255.255.0

El script ha de poder mostrar resultats tenint en compte aquestes noves opcions.

GRUP 6 – El formulari ha d'afegir les següents opcions:

- A la part de preguntes s'han d'afegir els protocols: CUPS, NFS, LDAP i NTP
- A la part de dades de l'alumne s'ha de demanar el cicle: ASIX/DAM/DAW
- A la part de dades de l'alumne s'ha de demanar el cicle: 1r / 2n

Les respostes, el nom complet i correu s'han d'enviar a un script PHP que calcularà la nota sobre 10 tenint en compte que les respostes correctes valen 1p, les incorrectes -1/3p i les preguntes sense resposta valen 0p.

El script mostrarà com a resultat:

- Nom complet de l'alumne, el seu correu, cicle i curs
- Quantitat de respostes correctes
- Quantitat de respostes incorrectes
- Nota final sobre 10

GRUP 7 – L'aplicació ha de mostrar les següents noves opcions:

- Demana contrasenya encriptada d'accés al mode privilegiat.
- Demana data
- Demana hora

El script PHP haurà de poder mostrar totes les ordres de configuració tenint en compte aquestes noves opcions.

GRUP 8- L'Aplicació ha de mostrar una opció per poder afegir un codi de descompte que si és correcte haurà de fer que el preu (abans de l'IVA) tingui un 10% de descompte. Si el codi de descompte no és vàlid (o no hi ha res escrit) el preu serà el normal sense descompte. Els resultats a mostrar són els mateixos que els indicats a la fase anterior

GRUP 9- El formulari ha d'afegir 3 noves opcions:

- El nom d'una carpeta de la màquina virtual que es compartirà amb el contenidor utilitzant volums
- El nom d'una carpeta dins del contenidor que es compartirà amb la màquina virtual utilitzant volums
- El nom d'una xarxa de contenidors a la qual estarà connectada el contenidor.

El script PHP haurà de poder mostrar els mateixos resultats que mostrava abans però tenint en compte el canvi que s'han d'introduir en l'ordre de creació de contenidor com a conseqüència de les noves opcions afegides.

GRUP 10- El formulari ha d'afegir 3 noves opcions per introduir un equip que tindrà una IP fixa:

- Un nom identificador de l'equip al qual volem assignar una ip fixa
- L'adreça MAC de l'equip
- L'adreça IP fixa de l'equip

El script PHP haurà de poder mostrar els mateixos resultats que mostrava abans però tenint en compte el canvi que s'han d'introduir com a conseqüència de les noves opcions afegides.

GRUP 11- L'Aplicació ha de mostrar una opció per poder afegir un codi de descompte que si és correcte haurà de fer que el preu (abans de l'IVA) tingui un 15% de descompte. Si el codi de descompte no és vàlid (o no hi ha res escrit) el preu serà el normal sense descompte. Els resultats a mostrar són els mateixos que els indicats a la fase anterior

GRUP 12- L'Aplicació ha de mostrar una nova opció de "Compromís de mantenimen de 2 anys" que ha de permetre obtenir un descompte (abans de l'IVA) d'un 20% sobre el preu del servei. Si l'opció és seleccionar llavor s'aconsegueix el descompte i el resultat mostra el preu sense IVA durant 2 anys, el valor de l'IVA de 2 anys i el preu final amb IVA de 2any. Si no es selecciona llavors el preu final sera només el de pagar un any sense descompte i els resultats a mostrar són els mateixos que els indicats a la fase anterior.

GRUP 13 – El formulari ha d'afegir dues noves opcions:

- Nom de VLAN 5
- Interfícies assignades a VLAN 5 (indicant número inicial i final)

El script ha de poder mostrar resultats tenint en compte aquesta nova opció.

GRUP 14 - El formulari ha d'afegir una nova opció per poder seleccionar HTTPS i IMAP. El script PHP ha de poder mostrar resultats tenint en compte aquestes noves opcions.

GRUP 15- El formulari ha d'afegir una nova opció indicant si també es vol afegir el programari **microk8s** a la màquina virtual dins de la secció d'aprovisionament del fitxer **Vagrantfile**. En el cas que la resposta sigui que sí, es mostrarà el fitxer **Vagrantfile** inclouent la instal·lació de **microk8s**. En el cas que la resposta sigui no, es mostrarà el fitxer **Vagrantfile** sense incloure **microk8s**.

GRUP 16 – El formulari ha d'afegir les següents opcions:

- Quatre noves preguntes sobre DevOps
- A la part de dades de l'alumne s'ha de demanar el cicle: ASIX/DAM/DAW
- A la part de dades de l'alumne s'ha de demanar el cicle: 1r / 2n

Les respostes, el nom complet i correu s'han d'enviar a un script PHP que calcularà la nota sobre 10 tenint en compte que les respostes correctes valen 1p, les incorrectes -1/3p i les preguntes sense resposta valen 0p.

El script mostrarà com a resultat:

- Nom complet de l'alumne, el seu correu, cicle i curs
 - Quantitat de respostes correctes
 - Quantitat de respostes incorrectes
 - Nota final sobre 10
-

GRUP 17- El formulari ha d'afegir 3 noves opcions:

- El nom d'una carpeta de la màquina virtual que es compartirà amb el contenidor utilitzant volums
- El nom d'una carpeta dins del contenidor que es compartirà amb la màquina virtual utilitzant volums
- El nom d'una xarxa de contenidors a la qual estarà connectada el contenidor.

El script PHP haurà de poder mostrar els mateixos resultats que mostrava abans però tenint en compte el canvi que s'han d'introduir en l'ordre de creació de contenidor com a conseqüència de les noves opcions afegides.

7- Lliurament del projecte

a) Darrer dia de comprovació: **10-3-25**

b) Cada fase es pot lliurar de manera independent i en un ordre diferent a l'indicat però, ha de funcionar completament.

d) Cada cop que finalitzeu una fase m'heu de demostrar que funciona completament.

d) S'ha de mostrar quan es demani els :

- Els dipòsits de Github creats
- Els permisos d'accés pels company de grup a cadascun dels dipòsits.
- Els tokens de Github creats.
- Els Webhooks de Github creats
- El token de Jenkins creat
- El token de ngrok creat
- La tasca de Jenkins iniciada per Github i executada amb èxit que demostra que ha funcionat la fase C.

e) Per la fase C s'haurà de fer una nova modificació mínima en el moment de la presentació i demostrar que tot el procés funciona i té efecte sobre la màquina de producció.