

UNITAT DIDÀCTICA Nº 6. Interconnexió de xarxes locals.

En finalitzar aquesta unitat els alumnes han de ser capaços d'assolir els següents:

Objectius terminals

- Interpretar les característiques tecnicofuncionals de cada element de la xarxa, a partir del seu funcionament i de la documentació tècnica corresponent.
- Discriminar els recursos, les prestacions i les característiques que s'han de considerar per obtenir la connexió de la xarxa a altres xarxes externes i altres sistemes, segons els requeriments establerts.

Continguts

Fets, conceptes i sistemes conceptuals

Bàsics:

- Dispositius per a la interconnexió de xarxes: els repetidors, els ponts (bridges), els commutadors (switchs), els encaminadors (routers), les passarel·les (gateway).
- La WAN com a xarxa d'accés i transport: tunelització.
- Connexions remotes segures. Protocols de connexió remota, Xarxes privades i Xarxes virtuals (VPN).
- El nivell OSI de xarxa. Enrutament IP. Configuració de taules de rutes.
- Commutadors de nivell 2 i nivell 4. Firewalls i Proxies. Qualitat de servei.

Complementaris:

- Elecció d'un element d'interconnexió de xarxa.

Procedimentals

Bàsics:

- Descriure els mitjans i dispositius necessaris per efectuar la interconnexió de dues xarxes d'àrea local.
- Explicar els mitjans i dispositius necessaris per efectuar la interconnexió de dues o més xarxes d'àrea extensa.
- Realitzar connexions amb altres sistemes utilitzant TCP/IP.
- Identificar les tecnologies emergents per a xarxes: tallafocs, commutadors de nivell 3 i de nivell 4, qualitat de servei, etc.

Complementaris:

- Explicar l'elecció d'un element d'interconnexió de xarxa, en un cas real.

Actitudinals

- Valorar la importància de la interconnexió de xarxes per a la comunicació entre diferents sistemes. De vegades la necessitat sorgeix de l'interès d'organitzacions diferents de compartir alguns recursos, mentre que altres vegades la connexió es produeix entre diferents delegacions de la mateixa organització que es troba distribuïda geogràficament en un àmplia regió.
- Els senyals elèctrics es degraden amb la distància, per això sorgeix la necessitat d'utilitzar elements d'interconnexió perquè la informació arribi al receptor sense atenuacions i de la forma adequada.

Metodologia

<i>Sessió</i>	<i>Activitats d'ensenyament-aprenentatge</i>	<i>Temps</i>
1	NA 1. Activitats de presentació-motivació A través d'una exposició oral i amb l'ajuda d'unes transparències en format digital, transmetre la importància de la interconnexió de xarxes per a la comunicació entre diferents sistemes.	30 min.
1	NA 2. Activitats de coneixements previs Mitjançant una activitat de grup realitzaré preguntes obertes a la classe, amb l'objectiu d'esbrinar el nivell de coneixement que tenen els alumnes sobre els elements d'interconnexió de xarxes.	30 min.
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	NA 3. Activitats de desenvolupament de continguts Explicació oral amb el suport de documentació en forma de transparències digitals de: <ul style="list-style-type: none"> NA 3.1. Dispositius per a la connexió de xarxes: el repetidor, els ponts i commutadors, els encaminadors o <i>routers</i>, i la passarel·la o <i>gateway</i>. NA 3.2. La WAN com a xarxa d'accés i transport: tunelització. NA 3.4. Connexions remotes i segures a una xarxa. NA 3.5. Enrutament IP: rutes del protocol IP, configuració de la taula de rutes. NA 3.6. Tallafocs, commutadors de nivell 3 i de nivell 4, qualitat de servei, etc. Mitjançant la tècnica de <i>brainstroming</i>: NA 4. Descriurem tots junts a la pissarra els elements d'interconnexió de xarxes.	50 min./ sessió
3	Per parelles realitzaran les següents activitats: <ul style="list-style-type: none"> NA 5.1. Identificaran els elements d'interconnexió existents a l'aula, i explicaran les seves característiques principals. NA 5.2. Recopilaran documentació (catàlegs, revistes, etc.) que incloguin informació sobre les característiques de repetidors, ponts, encaminadors, etc. NA 5.3. A partir d'un supòsit pràctic, configuraran la taula de rutes d'un router, tant a nivell de maquinari com de programari (Linux Box), per tal de connectar dues xarxes locals. També s'hauran de configurar NAT per tal de poder accedir a ordinadors interns de la xarxa. NA 5.4. Realitzar un quadre descriptiu amb les característiques essencials de les xarxes d'àrea local virtuals (VPN), descrivint els seus diferents tipus. 	60 min.
2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11		60 min./ sessió
11	Activitats de reforç <ul style="list-style-type: none"> NA 6. Realitzar un esquema descriptiu dels elements d'interconnexió en una xarxa local, així com explicar l'elecció d'un element de xarxa, en un supòsit real. 	65 min.
12	Activitats d'avaluació L'observació i seguiment mitjançant la fitxa de registre (vegeu l'Annex) dels exercicis realitzats a classe. NA 7. Prova objectiva escrita de 20 preguntes curtes sobre els continguts conceptuals i procedimentals de la unitat. L'observació i seguiment dels exercicis realitzats a classe.	100 min.
Total d'hores:		30h

Segons el quadre d'activitats proposat s'empren els següents:

- **Espais:** les activitats es desenvoluparan a l'aula d'informàtica.
- **Agrupaments:** les activitats a desenvolupar seran realitzades per equips de 2 a 3 alumnes, amb l'objectiu d'incentivar el treball en equip i les relacions interpersonals. Les pràctiques es faran a nivell individual per tal d'incentivar la capacitat d'iniciativa i autonomia dels alumnes.
- **Recursos:**
 - El llibre de text *Xarxes d'àrea local* de McGraw Hill. Equips informàtics i transparències.
 - Una sèrie d'adreces web (vegeu l'annex), que contenen informació sobre els continguts tractats a la unitat.
 - Sistema operatiu GNU/Linux. Distribució SkoleLinux i les utilitats que proporciona per crear proxies i túnels.

Avaluació

CRITERIS D'AVALUACIÓ

- Enumerar equips d'interconnexió interxarxa i explicar la funció de cadascun d'ells.
- Citar estàndards d'interconnexió lògica interxarxa i de xarxa amb altres sistemes.
- Descriure les característiques bàsiques d'un estàndard de connexió lògica de la xarxa, la seva arquitectura bàsica, sistemes operatius i de xarxa que suporta i serveis bàsics que proporciona.

INSTRUMENTS I PROCEDIMENTS D'AVALUACIÓ

Mitjançant una prova objectiva escrita que consta de 30 preguntes curtes on s'avaluen els continguts conceptuals i procedimentals.

Mitjançant la fitxa de registre (veure l'Annex 1), avaluaré els continguts actitudinals: motivació i interès per la matèria, participació, observació d'activitats i assistència.

CRITERIS DE QUALIFICACIÓ

La nota d'aquesta unitat didàctica s'obté de la nota ponderada de les notes obtingudes en la prova objectiva i de les observacions anotades a la fitxa de registre, puntuant de 0 a 10 punts. El percentatge assignat a cadascuna de les parts serà:

- **25 % continguts conceptuals (suport), 60% procedimentals (organitzadors) i**

15% actitudinals

ACTIVITATS UD6 / NA 3.5

<i>FITXA NUCLI D'ACTIVITAT UD2 / NA 3.4 / 01</i> <i>El model de referència OSI: estructura de capes, comunicació entre capes, serveis, primitives, entitats i interfícies.</i>	
<i>Identificador de l'activitat:</i>	<i>UD6 / NA 3.5 /01</i>
<i>Durada:</i>	50 min.
<i>Definició de l'activitat</i>	
<ul style="list-style-type: none">• Explicació oral amb el suport de transparències digitals de l'enrutament IP i de la configuració de taules de rutes.	
<i>Objectius que l'alumnat ha d'assolir</i>	
<ul style="list-style-type: none">• Conèixer i entendre els conceptes següents:<ul style="list-style-type: none">• Encaminament• Taula de rutes• NAT• Subxarxes i classes de xarxes d'àrea local (A, B, C)• Conèixer i entendre els serveis que ofereixen els encaminadors, els tipus d'encaminadors i les formes de configurar-los.• Entendre els encaminaments i els dispositius d'encaminament de l'aula d'informàtica.• Conèixer l'arquitectura de xarxa d'SkoleLinux.• Conèixer els procediments per interconnexionar dues xarxes d'àrea local.• Conèixer una distribució Linux específica per la configuració d'encaminadors (Coyote Linux).• Entendre la traducció d'adreces de xarxa (NAT), els seus avantatges i les necessitats que cobreix en el món de les xarxes de comunicacions.	
<i>Organitzadors previs</i>	
<ul style="list-style-type: none">• Adreces IP.• Màscares de xarxa. CIDR.• Classes de xarxes d'àrea local (A,B,C).• Taules de rutes.	
<i>Continguts a desenvolupar</i>	
<ul style="list-style-type: none">• L'encaminament IP.• Els encaminadors o routers.• Formes de configurar un encaminador.• Serveis addicionals que poden oferir els encaminadors.• Exemples d'encaminadors. Tipus.	

- Les taules d'encaminaments.
- Anàlisi d'un cas pràctic. L'aula d'informàtica SkoleLinux. Taules d'encaminaments.
- Exemple de configuració de dues xarxes d'àrea local.
- Coyote Linux.
- NAT. Animació Flash sobre NAT.

Desenvolupament de l'activitat

- Exposició oral amb demostracions interactives dels continguts.

Recursos

- Ordinadors connectats amb xarxa d'àrea local amb connexió a Internet. Arquitectura SkoleLinux.
- Transparències que els alumnes poden descarregar-se de la Intranet.

Avaluació

Mitjançant la fitxa de registre (veure l'Annex 1), avaluaré els continguts actitudinals: motivació i interès per la matèria, participació i assistència, així com l'observació de la realització de les activitats proposades.