

## **UNITAT DIDÀCTICA Nº 3. Xarxes d'àrea local. Sistemes operatius. Implantació.**

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

<b>Objectius terminals</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretar les característiques tecnicofuncionals de cada element de la xarxa, a partir del seu funcionament i de la documentació tècnica corresponent.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar els recursos compatibles que cal compartir en una xarxa, les tècniques que utilitza el sistema operatiu per a la seva gestió i la influència dels procediments d'operació sobre el sistema.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Diferenciar les característiques fonamentals dels sistemes operatius de xarxa més utilitzats actualment, i també les tendències, segons les informacions tècniques a l'abast.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Determinar a partir de l'anàlisi de necessitats, la topologia de xarxa local que més s'ajusti als requeriments d'usuari, als espais i a la ubicació definits prèviament.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Establir les característiques rellevants de configuració del maquinari i programari i els requeriments d'instal·lació d'un sistema operatiu de xarxa segons les necessitats d'usuari plantejades.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Instal·lar el maquinari i el programari base en un entorn en xarxa i en un mitjà de transmissió ja instal·lat, segons les especificacions i el pla establert, amb l'ús de la documentació del programari i maquinari.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Crear volums, sistemes d'arxius, servidors de fitxers, d'impressió i de comunicacions, en cada estació de treball, segons els requeriments proposats i la composició del sistema.</li></ul>

## **Continguts**

<b>Fets, conceptes i sistemes conceptuals</b>
<p><b>Bàsics:</b></p> <p><b>Xarxes d'àrea local</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Concepte de xarxa d'àrea local. Característiques bàsiques.</li><li>• Topologies de xarxa: bus, anell, estrella, arbre, connexa.</li><li>• Estàndards de l'IEEE. La norma IEEE 802.</li><li>• L'estàndard IEEE 802.3. ETHERNET<ul style="list-style-type: none"><li>• Característiques a nivell físic.</li><li>• Característiques a nivell d'enllaç.</li></ul></li><li>• Xarxes sense fils WI-FI (IEEE 802.11) i BlueTooth (IEEE 802.15).</li><li>• Xarxes de fibra òptica: FDDI (Fiber Distributed Interface).</li></ul> <p>• <b>Sistemes operatius</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Evolució històrica dels sistemes operatius de xarxa (NOS- Network Operating Systems).</li><li>• Els sistemes operatius de xarxa més utilitzats: Unix/Linux, Microsoft Windows (NT, 2000 Server) i Novell Netware. Característiques principals. Comparativa.</li><li>• Serveis de directori: Active Directori, Samba i LDAP.</li><li>• Grups de treball.</li><li>• Dominis de xarxa.</li></ul> <p><b>Instal·lació d'una xarxa d'àrea local</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El maquinari de les LAN: els adaptadors de xarxa, les estacions de treball, els servidors de xarxa, etc. Components que intervenen.</li></ul>

- El programari de les LAN: els controladors dels adaptadors de xarxa, sistemes de xarxa client-servidor, sistemes de xarxa entre iguals (peer to peer), etc.
- Protocols de xarxes UNIX/Linux. Utilitats per a sistemes amb protocol TCP/IP.
- Instal·lació d'una xarxa: anàlisi de necessitats, disseny de la xarxa i serveis, seguretat, posada en marxa, proves i documentació.

#### **Complementaris:**

- Sistemes operatius de xarxa comercials.

### ***Procedimentals***

#### **Bàsics:**

##### **Xarxes d'àrea local**

- Identificar les característiques bàsiques d'una xarxa d'àrea local.
- Identificar les principals topologies de xarxa local i explicar els seus avantatges i inconvenients.
- Descriure les normes proposades per l'IEEE relatives a les xarxes d'àrea local, així com els mètodes d'accés al medi que utilitzen aquestes normes.

##### **Sistemes operatius de xarxa**

- Reconèixer l'estructura bàsica d'un sistema operatiu de xarxa i les seves funcions.
- Descriure els serveis de directori, així com els protocols utilitzats.

##### **Instal·lació d'una xarxa d'àrea local**

- Investigar les necessitats a considerar per a la realització del disseny d'una xarxa d'àrea local concreta.
- Descriure el maquinari i el programari de les LAN.
- Identificar els protocols de xarxes UNIX/Linux i les utilitats per a sistemes amb protocol TCP/IP.
- Realitzar una instal·lació de xarxa, tenint en compte una sèrie de factors com: l'anàlisi de les necessitats, el disseny de la xarxa i els serveis, la seguretat, etc.
- Procedir a l'explotació de la xarxa.

#### **Complementaris:**

- Identificar els principals sistemes operatius de xarxa comercials, així com les seves característiques bàsiques.
- Descriure les característiques de les xarxes de fibra òptica, així com conèixer l'estàndard FDDI.
- Descriure les especificacions tècniques de cada tipus de cable Ethernet.

### ***Actitudinals***

- El valor i la importància d'una xarxa d'àrea local, pel fet que es pot fomentar la cooperació amb altres usuaris de la xarxa, usant recursos, compartint arxius, evitant la informació redundant i els treballs duplicats. De la mateixa manera es poden establir permisos de seguretat sobre els diferents usuaris, i fer còpies de seguretat de manera selectiva.
- El valor de la importància d'un sistema operatiu de xarxa per a la comunicació d'un sistema informàtic amb altres equips en l'àmbit de la xarxa.
- Aquest tema té un alt contingut procedimental i afavoreix la potenciació de múltiples aptituds clau com la resolució de problemes o l'organització en el treball. A més aporta formació extra de base que permet al professional potenciar la confiança en ell mateix i la seva capacitat per progressar i promocionar dins la professió.

## **Metodologia**

<i>Sessió</i>	<i>Activitats d'ensenyament-aprenentatge</i>	<i>Temps</i>
	<b><u>NA 1. Activitats de presentació-motivació</u></b> A través d'una exposició oral i amb l'ajuda d'unes transparències en format digital,	

<i>Sessió</i>	<i>Activitats d'ensenyament-aprenentatge</i>	<i>Temps</i>
1	transmetre la importància de les xarxes d'àrea local i els sistemes operatius de xarxa pel fet que permeten fomentar la cooperació amb altres usuaris de la xarxa, usant recursos, compartint fitxers, evitant la informació redundant i els treballs duplicats. Presentar les activitats d'aquesta unitat i el projecte transversal que és instal·lar una xarxa d'àrea local.	30 min.
1	<p><b>NA 2. Activitats de coneixements previs</b></p> <p>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 les xarxes d'àrea local, quines topologies han vist, quins protocols recorden, els sistemes operatius de xarxa i si tenen una xarxa domèstica a casa, etc.</p>	30 min.
1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 15 i 16	<p><b>NA 3. Activitats de desenvolupament de continguts</b></p> <p>Explicació oral amb el suport de documentació en forma de transparències digitals de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NA 3.1</b> Concepte i característiques bàsiques, tecnologies de les xarxes d'àrea local, topologies. Estàndard de la norma IEEE 802.</li> <li>• <b>NA 3.2</b> Ethernet. Norma IEE 802.3</li> <li>• <b>NA 3.3</b> Els sistemes operatius de xarxa. Evolució històrica dels NOS.</li> <li>• <b>NA 3.4</b> Serveis de directori i protocols utilitzats.</li> <li>• <b>NA 3.5</b> El maquinari de les LAN: els adaptadors de xarxa, les estacions de treball, els servidors de xarxa, etc.</li> <li>• <b>NA 3.6</b> El programari de les LAN: els controladors dels adaptadors de xarxa, sistemes de xarxes client-servidor, sistemes de xarxa entre iguals o "peer to peer", etc.</li> <li>• <b>NA 3.7</b> Protocols de xarxes UNIX i utilitats per a sistemes amb protocols TCP/IP.</li> <li>• <b>NA 3.8</b> Instal·lació d'una xarxa: anàlisi de necessitats, disseny de la xarxa i serveis, seguretat, posada en marxa, proves i documentació.</li> </ul> <p><b>Mitjançant la tècnica de <i>brainstorming</i>:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NA 4.1</b> 1era sessió. Descriurem tots junts a la pissarra els tipus de xarxes d'àrea local, les diferents tipologies, els nivells OSI que intervenen, etc.</li> <li>• <b>NA 4.2</b> 2ona sessió. Descriurem tots junts a la pissarra els principals sistemes operatius de xarxa i les seves característiques bàsiques.</li> <li>• <b>NA 4.3</b> 3era Sessió. Descriurem tots junts a la pissarra els passos a seguir per la implantació d'una xarxa d'àrea local.</li> </ul> <p><b>Per parelles realitzaran les següents activitats:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NA 5.1</b> Els alumnes realitzaran un esquema d'una xarxa d'àrea local, en el que descriuran els diferents components físics que han d'utilitzar-se.</li> <li>• <b>NA 5.2</b> Realitzaran una sèrie de supòsits pràctics, en els quals es manejaran els conceptes vistos a classe. En aquest supòsits, els alumnes realitzaran la configuració de TCP/IP i la configuració de l'entorn de xarxa en el sistema Linux.</li> <li>• <b>NA 5.3</b> Es faran pràctiques de l'ús de xarxa a nivell d'usuari: accés a fitxers remots, connexió d'unitats de xarxa remotes, accés remot, protecció de fitxers, etc.</li> <li>• <b>NA 5.4</b> Utilització de diferents comandes Unix per tal de comprovar el funcionament de la xarxa: ping, nmap, ifconfig, ifup/ifdown, tcpdump, etc. i identificació i coneixement de les funcions bàsiques dels principals fitxers de configuració de xarxa.</li> <li>• <b>NA 5.5.</b> En un supòsit pràctic, sobre el pla d'una planta o un edifici, dissenyarem la distribució dels diferents subsistemes de cablejat estructurat per portar la xarxa a punts definits de l'edifici, escolliran la millor topologia, i realitzaran els passos</li> </ul>	60min./ sessió
3, 9 i 12		40 min./ sessió
2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10		60 min./ sessió

<i>Sessió</i>	<i>Activitats d'ensenyament-aprenentatge</i>	<i>Temps</i>
	<p>necessaris per instal·lar aquesta xarxa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NA 5.6</b> Realitzaran un diagrama, esquema, resum de les etapes i processos a realitzar per a la instal·lació de xarxa.</li> <li>• <b>NA 5.7</b> Finalment, els alumnes proposaran un esquema amb el maquinari i programari que utilitzarà la xarxa: mitjans de transmissió, estacions de treball, servidors de xarxa, perifèrics, etc.</li> <li>• <b>NA 5.8</b> Es realitzaran les operacions necessàries per posar en explotació la xarxa, efectuar-ne el manteniment i assegurar-ne el funcionament i la seguretat del mateix.</li> </ul>	
8 i 9	<p><b>Activitats de consolidació de coneixements</b></p> <p><b>NA 6.</b> Els alumnes realitzaran una activitat pràctica, en la qual es procedirà a la instal·lació d'una targeta de xarxa i la seva configuració. Els alumnes observaran els passos per a la seva configuració i posada en funcionament (2 sessions).</p>	50 min./ sessió
17 i 18	<p><b>Activitats de reforç</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NA 7.1</b> Realitzar un esquema descriptiu dels components que intervenen en l'elecció d'una xarxa d'àrea local.</li> <li>• <b>NA 7.2</b> Proposar diverses estructures de xarxes d'àrea local, atenent a les topologies, mitjans i protocols associats.</li> </ul>	50 min./ sessió
5, 7 i 10, 14 i 18	<p><b>Activitats d'avaluació</b></p> <p>L'observació i seguiment mitjançant la fitxa de registre (vegeu l'Annex) de la realització de diverses pràctiques de laboratori:</p> <p><b>NA 8.1 Pràctica 1: Sistemes de cablejat.</b> Es proposa la construcció de cables propis d'una xarxa, concretament, la construcció de cables telefònics i Ethernet RJ-45 i coaxial RG58.</p> <p><b>NA 8.2 Pràctica 2: Les adreces IP.</b></p> <p><b>NA 8.3 Pràctica 3: Instal·lació i configuració d'un sistema operatiu en xarxa basat en Linux (SkoleLinux).</b></p> <p><b>NA 8.4 Pràctica 4: Comandes de xarxa en UNIX.</b> S'utilitzaran les diferents comandes de control de xarxa de les que disposem en Linux (ping, nmap, tcpdump, ifconfig, ifdown/ifup, etc.).</p> <p><b>NA 8.5 Prova objectiva escrita</b> de 30 preguntes curtes sobre els continguts conceptuals i procedimentals de la unitat. L'observació i seguiment dels exercicis realitzats a classe.</p>	100 min pràctica 1, 2 i 4, 150 min, pràctica 3 50 min i 100 minuts per la prova objectiva
<b>Total d'hores:</b>		<b>45h</b>

**Segons el quadre d'activitats proposat s'empren en 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. 3 vídeos explicatius dels temes de la unitat.

- Una sèrie d'adreces web (vegeu l'annex), que contenen informació sobre els continguts tractats a la unitat.
- Manual sobre la instal·lació, configuració i posada en marxa d'una xarxa.
- Sistema operatiu GNU/Linux. Distribució SkoleLinux.
- Per la realització de les pràctiques de laboratori necessitarem: Cable UTP (100m), terminals RJ-45, grimpadores RJ-45, tisores, cable coaxial, connectors BCN i un telèfon.

## **Avaluació**

### **CRITERIS D'AVALUACIÓ**

- Explicar els conceptes bàsics de la transmissió d'informació i les característiques bàsiques d'una xarxa local: topologia, nodes, mitjans físics de transmissió, ample de banda i velocitat de transmissió, mètodes d'accés al medi i tècniques de transmissió.
- Descriure diferents mitjans de transmissió i explicar les topologies que s'hi apliquen, les seves característiques d'ample de banda, longitud màxima, nombre màxim de nodes, avantatges i inconvenients.
- Identificar les principals topologies de xarxa local i explicar els seus avantatges i inconvenients, les seves característiques bàsiques, les seves prestacions i els equips i mitjans que necessiten.
- Citar i explicar les fases generals d'un procediment d'instal·lació d'un sistema operatiu de xarxa.
- Explicar l'arquitectura del sistema operatiu de xarxa: mòduls que el componen i la seva funció.
- Descriure les tècniques que utilitza el sistema operatiu de xarxa per permetre la compartició de recursos.
- Citar els principals sistemes operatius de xarxa de mercat, les topologies i sistemes operatius que suporten i les seves característiques bàsiques.
- Elegir les opcions adequades sobre un guió d'instal·lació i configuració del sistema operatiu de xarxa en el servidor, estacions de treball, servidors d'impressió i comunicacions tenint en compte els requeriments proposats i la composició actual del sistema.

- Explicar l'esquema d'organització dels discos dels servidors en particions i els seus procediments de format.
- Elegir les utilitats idònies per la instal·lació del sistema operatiu de xarxa, explicant la seva funció i maneig bàsic, així com enumerar les característiques importants de la configuració del maquinari que cal tenir en compte en la instal·lació del sistema operatiu de la xarxa i explicar el seu significat.

## **INSTRUMENTS I PROCEDIMENTS D'AVUACIÓ**

Mitjançant una prova objectiva escrita que consta de 30 preguntes curtes i on s'avalua 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 així com l'observació de la realització de les pràctiques de laboratori.

## **CRITERIS DE QUALIFICACIÓ**

La nota d'aquesta unitat didàctica s'obté de la nota ponderada de les notes obtingudes en la prova objectiva, en les diferents pràctiques de laboratori 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

<b><i>FITXA NUCLI D'ACTIVITAT UD3 / NA 3.7 / 01</i></b> <b><i>Configuració de dispositius de xarxa. Comandes i protocols.</i></b>	
<b><i>Identificador de l'activitat:</i></b>	<b><i>UD3 / NA 3.7 / 01</i></b>
<b><i>Durada:</i></b>	50 min.
<b><i>Definició de l'activitat</i></b>	
• Explicació oral amb el suport de transparències de la configuració de dispositius de xarxa (NICs) en sistemes Debian GNU/Linux. Comandes i protocols empleats.	
<b><i>Objectius que l'alumnat ha d'assolir</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conèixer i instal·lar els paquets bàsics de gestió de xarxa en Debian.</li><li>• Configurar i consultar els paràmetres de xarxa amb ifconfig ( adreça IP, adreça MAC, mascara de xarxa, adreça de xarxa i adreça de difusió)</li><li>• Configurar altres paràmetres de xarxa (adreça gateway, servidor de resolució de noms de domini).</li><li>• Conèixer l'estructura bàsica dels fitxers de configuració de xarxa. Ús dels manuals de Unix com a eina de consulta.</li><li>• Activar i desactivar interfícies de xarxa (NICs) amb les omandes ifup/ifdown.</li><li>• Conèixer i entendre el funcionament dels protocols de xarxa:<ul style="list-style-type: none"><li>• Domain Name System (DNS)</li><li>• Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)</li></ul></li><li>• Conèixer els conceptes bàsics d'encaminament.</li></ul>	
<b><i>Organitzadors previs</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Administració de Debian en línia de comandes (sistemes operatius multiusuari)</li><li>• Conèixer el concepte de protocol i paquets.</li></ul>	
<b><i>Continguts a desenvolupar</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Introducció</li><li>• Instal·lació de les eines de gestió de xarxa en Debian.</li><li>• Esquema de la xarxa a configurar. SkoleLinux.</li><li>• Configuració de dispositius de xarxa amb ifconfig.</li><li>• Configuració dels paràmetres de xarxa. (adreça IP, mascara de xarxa, servidors DNS, gateway, etc).</li><li>• Fitxers de configuració de xarxa.</li><li>• Activació i desactivació de les interfícies de xarxa (NICs).Comandes ifup/ifdown.</li><li>• Protocol DHCP. Conceptes bàsics</li></ul>	

- Paquets del protocol
- Funcionament del protocol. Tipus de DHCP.
- Exemple pràctic de DHCP
- Protocol DNS
  - Breu història del problema de la resolució de noms de domini.
  - Funcionament del protocol. Jerarquia DNS.
  - Exemple pràctic de DNS
  - Comandes DNS. dig i dnstracer.
- Conceptes bàsics d'encaminament. Configuració del Gateway.

### ***Desenvolupament de l'activitat***

- Exposició oral amb demostracions interactives dels continguts.

### ***Recursos***

- Ordinadors connectats amb xarxa d'àrea local i connexió a Internet.
- 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.



<b>FITXA NUCLI D'ACTIVITAT UD3 / NA 3.7 / 02</b> <b>Monitorització de la xarxa. Comandes i protocols</b>	
<b>Identificador de l'activitat:</b>	<b>UD3 / NA 3.7 / 02</b>
<b>Durada:</b>	30 min.
<b>Definició de l'activitat</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicació oral amb el suport de transparències de les eines i comandes dels sistemes Debian GNU/Linux que ens permeten monitoritzar el correcte funcionament de la xarxa. Comandes i protocols utilitzats.</li> </ul>	
<b>Objectius que l'alumnat ha d'assolir</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conèixer i entendre el concepte de monitorització de la xarxa</li> <li>Conèixer les comandes principals de monitorització de l'estat de xarxa</li> <li>Conèixer i saber utilitzar els analitzadors de protocols (t.c.c. analitzadors de xarxa).</li> <li>Eines gràfiques de monitorització i anàlisi de la xarxa</li> </ul>	
<b>Organitzadors previs</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Concepte de protocol.</li> <li>Els conceptes sobre Sistemes de Comunicacions de la unitat didàctica 1.</li> <li>Els conceptes sobre Xarxes de comunicacions de la unitat didàctica 2.</li> </ul>	
<b>Continguts a desenvolupar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eines per a conèixer l'estat de les comunicacions de xarxa d'una màquina.</li> <li>Netstat. Ports i sockets de comunicacions d'una màquina.</li> <li>Analitzadors de xarxa (Packet/Ethernet sniffers).</li> <li>Per línia de comandes: Tcpdump.</li> <li>Exemple de captura de paquets amb tcpdump.</li> <li>Ethernet com a medi compartit. El mode promiscu</li> <li>Per línia de comandes: Ethereal</li> <li>Exemple de captura de paraula de pas amb Ethereal. Conscienciació de la importància de la gestió de la seguretat. Encriptació de dades.</li> </ul>	
<b>Desenvolupament de l'activitat</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposició oral amb demostracions interactives dels continguts.</li> </ul>	
<b>Recursos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ordinadors connectats amb xarxa d'àrea local amb connexió a Internet.</li> <li>Transparències que els alumnes poden descarregar-se de la Intranet</li> </ul>	
<b>Avaluació</b>	
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.

<b>FITXA NUCLI D'ACTIVITAT UD3 / NA 3.7 / 03</b> <b>Eines gràfiques de configuració de la xarxa</b>	
<b>Identificador de l'activitat:</b>	<b>UD3 / NA 3.7 / 03</b>
<b>Durada:</b>	30 min.
<b>Definició de l'activitat</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicació oral amb el suport de transparències de les eines gràfiques (entorns XWindows) relacionades amb la gestió de la xarxa en sistemes Debian GNU/Linux.</li> </ul>	
<b>Objectius que l'alumnat ha d'assolir</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conèixer les eines gràfiques de control de la xarxa que ens proporcionen els sistemes Debian GNU/Linux.</li> <li>Conèixer i saber utilitzar l'eina network-manager.</li> <li>Conèixer i saber utilitzar l'eina net-tools i els seus diferents apartats (ping, encaminament, dns, estat de connexions de xarxa, traceroute, nmap, whois)</li> </ul>	
<b>Organitzadors previs</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Concepte de protocol.</li> <li>Els conceptes sobre Sistemes de Comunicacions de la unitat didàctica 1.</li> <li>Els conceptes sobre Xarxes de comunicacions de la unitat didàctica 1.</li> </ul>	
<b>Continguts a desenvolupar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Les eines gràfiques de control de la xarxa dels sistemes Debian GNU/Linux.</li> <li>L'eina network-manager. Configuració gràfica dels paràmetres de xarxa.</li> <li>L'eina net-tools. Execució en entorn gràfic de comandes de xarxa: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ping</li> <li>Encaminament</li> <li>Dns</li> <li>Estat de connexions de xarxa (netstat).</li> <li>traceroute.</li> <li>nmap</li> <li>whois</li> </ul> </li> <li>Equivalències amb la línia de comandes. Limitacions de les interfícies gràfiques.</li> </ul>	
<b>Desenvolupament de l'activitat</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposició oral amb demostracions interactives dels continguts.</li> </ul>	
<b>Recursos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ordinadors connectats amb xarxa d'àrea local amb connexió a Internet.</li> <li>Transparències que els alumnes poden descarregar-se de la Intranet</li> </ul>	
<b>Avaluació</b>	
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.