

## El servidor HTTP Apache (III): ús de mòduls diversos (Part 1)

Les directives següents, processades pel mòdul pertinent en cada cas (si aquest està activat, és clar), se solen deixar escrites dins d'un arxiu amb el nom del mòdul i extensió ".conf" ubicat dins de la carpeta "/etc/apache2/mods-available" (a Ubuntu) o "/etc/httpd/conf.d" (a Fedora). D'aquesta manera, aquestes directives afecten a tots els "virtual hosts" de forma global. No obstant, també és possible escriure-les dins de l'arxiu de configuració d'un "virtual host" en particular (és a dir, dins de la secció `<VirtualHost *:80>` pertinent), afectant llavors només a aquest "virtual host".

Per saber si un determinat mòdul està activat o no (partim de la base que, en principi, el mòdul en qüestió ja està instal·lat al sistema, ja sigui perquè ve amb la pròpia distribució del paquet Apache o perquè s'ha instal·lat amb el seu propi paquet propi), a Ubuntu es pot consultar el llistat mostrat per `ls /etc/apache2/mods-enabled` : si no apareix allà un arxiu amb el nom del mòdul i extensió ".load" , significa que no està carregat; per carregar-lo només cal executar llavors la comanda `sudo a2enmod nomModul` (la qual genera l'enllaç de l'arxiu ".load" -i ".conf", si n'hi hagués, que hi ha mòduls que no necessiten cap configuració per funcionar- en la carpeta "mods-enabled" apuntant a "mods-available") i reiniciar el servei. A Fedora, en canvi, es pot consultar la sortida de la comanda `grep nomModul_module /etc/httpd/conf.modules.d/*` : si no apareix (o apareix comentada) a la sortida de la comanda anterior una línia (ubicada en algun fitxer ".conf" qualsevol) tal com `LoadModule nomModul_module modules/mod_nomModul.so` , significa que no està carregat; per carregar-lo només caldrà aquesta afegir/descomentar aquesta línia en algun dels fitxers ".conf" ubicats a la carpeta "/etc/httpd/conf.modules.d" i reiniciar el servei.

**NOTA:** Si es vol deshabilitar un mòdul, a Ubuntu només cal executar la comanda `sudo a2dismod nomModul` (la qual destrueix l'enllaç de l'arxiu ".load" -i ".conf", si n'hi hagués- en la carpeta "mods-enabled" apuntant a "mods-available"). A Fedora caldrà comentar (o eliminar) la línia `LoadModule ...` pertinent dins del fitxer ".conf" (ubicat a la carpeta "conf.modules.d") on estigui escrita

### \*Directives definides al mòdul "dir"

Es pot saber si s'en fa ús d'alguna de les directives d'aquest mòdul ([https://httpd.apache.org/docs/current/mod/mod\\_dir.html](https://httpd.apache.org/docs/current/mod/mod_dir.html)) amb la comanda `grep -r ^nomDirectiva /etc/httpd/*` (a Fedora) o `grep -r ^nomDirectiva /etc/apache2/*` (a Ubuntu; en aquest sentit, ja existeix el fitxer **"/etc/apache2/mods-available/dir.conf"** específicament reservat per l'ús de directives d'aquest mòdul)

*DirectoryIndex index.html ...* : Indica el nom del fitxer -normalment de tipus HTML- que es mostrarà al client si aquest no especifica cap nom en particular quan fa la petició. Per exemple, si un usuari escriu la direcció <http://www.exemple.com> i la carpeta arrel és "/var/www/html", ¿quina és la pàgina ubicada dins d'aquesta carpeta que s'haurà de mostrar? La que marqui *DirectoryIndex* (per defecte, "index.html"). Així doncs, haver escrit <http://www.exemple.com/index.html> seria equivalent (però més llarg). Igualment, si l'usuari escriu <http://www.exemple.com/unasubcarpeta> , ¿quina és la pàgina ubicada dins d'aquesta subcarpeta que s'haurà de mostrar? Doncs la que allà s'anomeni "index.html" també. Si la directiva *DirectoryIndex* indiqués més d'un nom, l'Apache buscarà a la carpeta pertinent els fitxers per ordre, des del primer nom indicat fins l'últim, mostrant el primer que coincideixi i aturant-se allà. Si no en troba cap, no hi haurà fitxer per defecte i com que la configuració de l'Apache per la carpeta "/var/www/html" (*DocumentRoot* per defecte) és *Options Indexes*, el que fa llavors és mostrar un llistat de tots els fitxers ubicats a la carpeta demanada, per a què el client esculli el fitxer concret que vol.

### \*Directives definides al mòdul "autoindex"

Es pot saber si s'en fa ús d'alguna de les directives d'aquest mòdul ([https://httpd.apache.org/docs/current/mod/mod\\_autoindex.html](https://httpd.apache.org/docs/current/mod/mod_autoindex.html)) amb la comanda `grep -r ^nomDirectiva /etc/httpd/*` (a Fedora; en aquest sentit, ja existeix el fitxer **"/etc/httpd/conf.d/autoindex.conf"** específicament reservat per l'ús de directives d'aquest mòdul) o `grep -r ^nomDirectiva /etc/apache2/*` (a

Ubuntu; en aquest sentit, ja existeix el fitxer `"/etc/apache2/mods-available/alias.conf"` específicament reservat per l'ús de directives d'aquest mòdul). Cal tenir en compte, de totes formes, que les directives d'aquest mòdul, a més de poder-se definir en els fitxers anteriors i també, com ja hem dit en general, dins d'una secció `<VirtualHost *:80>` concreta (afectant llavors a tot aquell "virtual host" determinat), també es poden escriure dins de seccions `<Directory>` (o en l'arxiu ".htaccess" equivalent), afectant llavors només a la carpeta associada a aquesta secció i res més.

Totes les directives reconegudes per aquest mòdul tenen a veure amb la configuració del llistat que apareix en accedir a una carpeta que no conté cap dels fitxers establerts a la directiva `DirectoryIndex` com a fitxers per defecte:

*HeaderName nomArxiu* : Indica el fitxer (ubicat dins de la carpeta indicada a la secció `<Directory>` on s'hagi definit aquesta línia) que conté el text que sortirà al principi del llistat. Si en comptes d'un nom s'indica una ruta (començant per "/"), s'interpretarà aquesta ruta a partir del `DocumentRoot` del "virtual host" on s'hagi definit aquesta línia.

*ReadmeName nomArxiu* : Indica el fitxer (ubicat dins de la carpeta indicada a la secció `<Directory>` on s'hagi definit aquesta línia) que conté el text que sortirà al final del llistat. Si en comptes d'un nom s'indica una ruta (començant per "/"), s'interpretarà aquesta ruta a partir del `DocumentRoot` del "virtual host" on s'hagi definit aquesta línia

*IndexIgnore nomArxiu unaltre* : Indica els fitxers que no s'han de mostrar quan es fa un llistat (per falta d'arxius per defecte indicats a `DirectoryIndex`). Es poden fer servir comodins (\* i ?)

*IndexOrderDefault {Ascending|Descending} { Name | Date | Size | Description}* : Estableix l'ordre dels elements mostrats al llistat (ascendent -de A a Z, de 0 a 9- o descendent -de Z a A, de 9 a 0-) respecte un de quatre ítems possibles: nom, data d'última modificació, tamany i descripció

*IndexOptions [+|-] FoldersFirst IconsAreLinks FancyIndexing SuppressIcon SuppressDescription SuppressSize SuppressLastmodified HTMLTable...* : Indica diferents opcions (bastant autoexplicatives) de què i com mostrar el llistat

*AddDescription "descripcion" nomArxiu* : Indica la descripció a mostrar per un fitxer en concret (ubicat dins de la carpeta indicada a secció `<Directory>` on s'hagi definit aquesta línia). En comptes del nom es pot escriure una ruta, que serà interpretada llavors com a relativa al `DocumentRoot`. També es pot especificar comodins, així que aquesta directiva pot servir per indicar la descripció de tipus de fitxers (\*.png, \*.pdf, etc)

*DefaultIcon /ruta/icona* : Indica el fitxer utilitzat com a icona (normalment de tipus PNG) per defecte (la ruta és relativa al `DocumentRoot`)

*AddIconByType (texteAlt, /ruta/icona) tipusMime unaAltreTipusMime ...*: Estableix el fitxer utilitzat com a icona (normalment de tipus PNG) per tots els ítems el tipus MIME del qual sigui un dels indicats. Per exemple: `AddIconByType /icons/imatge.png image/* text/plain` mostraria la mateixa icona per totes les fotografies siguin del format que siguin i pels arxius de text pla. La ruta de la icona és relativa al `DocumentRoot` i el "textAlt" és una frase a mostrar en comptes de la icona si el client no la pot mostrar (perquè no és de tipus gràfic, per exemple). Una altra directiva semblant però que utilitza extensions de fitxers en comptes de tipus MIME per distingir un ítem d'un altre (i per tant, no és tan fiable) és `AddIcon`

*IndexStyleSheet /ruta/full/estil/css* : Indica la ruta del fitxer emprat com a full d'estil per mostrar de forma més estètica el llistat, sempre que s'hagi establert també la directiva `IndexOptions HTMLTable`. Per saber les classes CSS que es poden utilitzar en aquest full d'estil, consultar [http://httpd.apache.org/docs/current/mod/mod\\_autoindex.html#indexstylesheet](http://httpd.apache.org/docs/current/mod/mod_autoindex.html#indexstylesheet)

## \*Directives definides al mòdul "alias"

Es pot saber si s'en fa ús d'alguna de les directives d'aquest mòdul ([https://httpd.apache.org/docs/current/mod/mod\\_alias.html](https://httpd.apache.org/docs/current/mod/mod_alias.html)) amb la comanda `grep -r ^nomDirectiva /etc/httpd/*` (a Fedora) o `grep -r ^nomDirectiva /etc/apache2/*` (a Ubuntu; en aquest sentit, existeix el fitxer `"/etc/apache2/mods-available/alias.conf"` específicament reservat per l'ús de directives d'aquest mòdul)

*Alias /ruta/URL "/ruta/carpeta/real"* : Permet que el client pugui accedir al contingut d'una carpeta (¡la ruta real de la qual pot estar fora del *DocumentRoot* de qualsevol "virtual host"! ) simplement escrivint una cadena determinada ("l'àlies") al final de la URL demanada (el que s'anomena "la ruta de l'URL"). Per exemple, si tenim un servidor Apache accessible a través de la URL <http://www.exemple.com> i volem que un usuari pugui accedir a la carpeta real `"/home/pepe"` (la qual està fora de la carpeta arrel de qualsevol "virtual host") escrivint a la barra de direccions del navegador una URL tal com <http://www.exemple.com/manolo> , hauríem d'afegir una línia tal com *Alias /manolo "/home/pepe"*.

Hauríem, però, de procurar, a més, que l'Apache tingui permissos per accedir i llegir la carpeta real referenciada, ja que en estar ubicada aquesta fora del "DocumentRoot" això no es pot donar per fet (és molt comú que només indicant la directiva *Alias* obtenim algun error 4xx, de fet). Concretament, hem de vigilar les següents "capes" de protecció:

\*La carpeta referenciada ha de tenir permissos d'accés i de lectura assignats a l'usuari "www-data" (a Ubuntu) o "apache" (a Fedora); pot ser explícitament o via el trio "d'altres", ACLs...

\*La configuració per defecte de l'Apache estableix que fora del "DocumentRoot", les carpetes tenen establerta la directiva *Require all denied*. Per tant, serà obligatori definir (normalment just per sota de la línia *Alias* en qüestió) una secció `<Directory>` associada a la carpeta referenciada que contingui una línia com *Require all granted* (o una de similar).

\*En sistemes Fedora, el framework de seguretat SELinux evita que l'Apache pugui accedir a carpetes fora del "DocumentRoot" (tot i tenir aquestes els permissos adients). Per aconseguir que no ho faci, el que es pot fer és assignar a aquestes carpetes el "context SELinux" adient per a què SELinux les consideri i tracti com si hi fossin a l'interior del "DocumentRoot", permetent així el seu accés. Això es pot fer executant alguna de les següents comandes (a triar): `sudo chcon -R --reference=/ruta/carpeta/documentroot /ruta/carpeta/real/delalias` o bé `sudo chcon -R -t httpd_sys_content_t /ruta/carpeta/real/delalias` (en la primera es copia el "context SELinux" de la carpeta definida com a "DocumentRoot" -que és el que ens interessa- a la carpeta referenciada per l'alias i a la segona, en canvi se li estableix directament el "context SELinux" desitjat, que és "httpd\_sys\_content\_t").

**NOTA:** També existeixen la directiva *AliasMatch*, que permet l'ús d'expressions regulars per indicar l'àlies i la directiva *ScriptAlias*, que permet definir àlies apuntant a carpetes que contenen específicament scripts executables (de tipus CGI)

*Redirect /ruta/URL {http://urlnova | /ruta/URL/nova}*: Informa al client que un recurs determinat (és a dir, una pàgina web o arxiu en general, una carpeta, etc) localitzable fins ara en una "ruta d'URL" concreta ha sigut canviat de lloc, i el redirecciona al lloc nou, que pot ser una URL completa apuntant a un servidor web extern o bé una "ruta d'URL" nova dins del mateix "virtualhost". Més en concret, aquesta directiva fa que l'Apache envii una resposta amb codi 302 (redirecció temporal); si es vol fer que envii una resposta 301 (redirecció permanent), es pot escriure la paraula "*permanent*" - o el propi codi numèric- entre *Redirect* i la ruta del recurs vell. També es pot enviar una resposta amb codi 303 si s'escriu la paraula "*seeother*" -o el propi codi numèric- i una resposta amb codi 410 si s'escriu la paraula "*gone*" (o el propi codi numèric; en aquest cas, a més, la URL nova no existeix i per tant, no s'ha d'escriure res al seu lloc) Aquesta directiva es podria escriure, per exemple, dins de la secció `<VirtualHost *:80>` pertinent per tal de redirigir tot el web ("/") a un domini nou.

**NOTA:** També existeix la directiva *RedirectMatch* que permet l'ús d'expressions regulars per indicar diverses rutes de recursos antics de cop (per exemple, *RedirectMatch ^(.\*)\.jpg\$ http://www.unaltredomini.com\$1.jpg*)

## \*Directives definides al mòdul "userdir"

Es pot saber si s'en fa ús d'alguna de les directives d'aquest mòdul ([https://httpd.apache.org/docs/current/mod/mod\\_userdir.html](https://httpd.apache.org/docs/current/mod/mod_userdir.html)) amb la comanda `grep -r ^nomDirectiva /etc/httpd/*` (a Fedora; en aquest sentit, ja existeix el fitxer `"/etc/httpd/conf.d/userdir.conf"` específicament reservat per l'ús de directives d'aquest mòdul) o `grep -r ^nomDirectiva /etc/apache2/*` (a Ubuntu; en aquest sentit, ja existeix el fitxer `"/etc/apache2/mods-available/userdir.conf"` específicament reservat per l'ús de directives d'aquest mòdul).

*UserDir public\_html* : Fa que, si un usuari dins la seva carpeta personal té una carpeta anomenada "public\_html", el seu contingut es pugui veure a través de <http://ipservidor/~nomusuari>,

**NOTA:** Per canviar el nom d'aquesta carpeta (per a què sigui un altre diferent de "public\_html") simplement caldrà substituir la directiva anterior per *UserDir nomCarpeta*

**NOTA:** També es podria escriure, en comptes d'un nom de carpeta, una ruta absoluta (des de l'arrel del sistema), podent indicar així qualsevol carpeta fora de \$HOME com a base a partir de la qual els usuaris col·locarien els seus continguts (cadascun en una subcarpeta concreta).

**NOTA:** Per defecte tots els usuaris del sistema poden gaudir de la possibilitat de publicar documents a través de la seva carpeta "public\_html". Si es vol que algun usuari del sistema no ho pugui fer, caldrà especificar-ho explícitament amb la directiva *UserDir disabled usuari1 usuari2 ...* Si es vol fer al revés, és a dir, indicar només els usuaris que sí que poden publicar, s'ha d'escriure primer la línia *UserDir disabled* (per deshabilitar a tothom) i a continuació, *UserDir enabled usuari1 usuari2 ...*

La secció `<Directory>` que és present a l'arxiu ".conf" d'aquest mòdul configura per defecte (tant a Ubuntu com a Fedora) la ruta `"/home/*/public_html"` (on \* equival al nom de l'usuari la carpeta de la qual es vulgui accedir en aquell moment per aquella petició en concret) amb una sèrie d'opcions *AllowOverride*, *Options*, `<Limits>`, etc. que en principi no caldrà modificar.

**NOTA:** En sistemes amb SELinux en mode "enforcing" (com per exemple Fedora), caldrà, a més, executar la següent comanda abans de reiniciar el servei per a què aquest mòdul funcioni: `sudo setsebool -P httpd_enable_homedirs true`

## \*Directives definides al mòdul "mime"

Apache utilitza l'arxiu `"/etc/mime.types"` (tal com indica la directiva *TypesConfig* justament d'aquest mòdul) per vincular els diferents tipus MIME amb les extensions dels fitxers. D'aquesta manera Apache és capaç de reconèixer el tipus MIME d'un determinat fitxer demanat pel client ("text/html", "image/png", etc) a partir simplement de la seva extensió. Aquest reconeixement "extensió->tipus MIME" és important que es produeixi per a què l'Apache pugui construir, a partir d'aquí, la resposta que inclougui el valor pertinent dins de la capçalera *Content-Type* (i també de *Content-Encoding* o fins i tot de *Content-Language...*, entre altres) i així, en rebre-la el client, aquest sàpiga com gestionar el fitxer rebut (renderitzant-lo o mostrant-lo en pantalla, descarregant-lo directament, etc).

Si fos necessari, es pot sobreescrivir explícitament l'associació "extensió->tipus MIME" existent al fitxer `"/etc/mime.types"` amb la directiva *AddType tipus/MIME .extensió .unaaltra*

## \*Directives definides als mòduls "status" i "info"

El mòdul "status" permet que des d'un navegador es pugui accedir a la URL <http://127.0.0.1/pepito> per veure l'estat del servidor i la càrrega que està suportant, sempre i quan estigui activat (òbviament) i existeixi una configuració tal com aquesta:

```
<Location /pepito>
```

```
    SetHandler server-status
```

```
    Require local #Aquesta línia podria canviar per permetre l'accés a la pàgina des de més llocs
```

```
</Location>
```

**NOTA:** Es pot augmentar la verbatimitat de l'informe mostrat afegint en la secció `<Location>` la directiva *ExtendedStatus on*

La línia important de la configuració anterior és la que comença per *SetHandler...* Aquesta directiva (tal com es pot llegir a <https://httpd.apache.org/docs/current/handler.html>) indica el programa al qual s'enviaran les peticions que concordin amb la secció on estigui escrita la directiva *SetHandler* en qüestió (en aquest cas és *<Location>*, però podria ser qualsevol altra: *<Directory>*, *<FilesMatch>* etc) i que serà responsable, doncs, de gestionar aquestes peticions de la forma que sigui per retornar una resposta pertinent. Aquest programa pot ser un binari extern (com és, per exemple, l'interpret PHP, tal com veurem properament) però també poden ser certs "miniprogrames" interns incrustats dins del propi Apache, normalment en forma de mòduls (com és el cas del mòdul "status" i també del mòdul "info").

El mòdul "info", per la seva banda, permet que des d'un navegador es pugui accedir a la URL <http://127.0.0.1/manolito> per veure informació diversa sobre el servidor (versió, "flags" de compilació, etc), sempre i quan estigui activat (òbviamment) i existeixi una configuració tal com aquesta:

```
<Location /manolito>
  SetHandler server-info
  Require local #Aquesta línia podria canviar per permetre l'accés a la pàgina des de més llocs
</Location>
```

### \*Directives definides als mòduls "setenvif" i "env"

Es pot saber si s'en fa ús d'alguna de les directives del mòdul "setenvif" ([https://httpd.apache.org/docs/current/mod/mod\\_setenvif.html](https://httpd.apache.org/docs/current/mod/mod_setenvif.html)) amb la comanda *grep -r ^nomDirectiva /etc/httpd/\** (a Fedora) o *grep -r ^nomDirectiva /etc/apache2/\** (a Ubuntu; en aquest sentit, existeix el fitxer ***"/etc/apache2/mods-available/setenvif.conf"*** específicament reservat per l'ús de directives d'aquest mòdul):

*SetEnvIf* *dada exprReg variable=valor*: Assigna el valor indicat a la variable indicada (inventada per nosaltres) sempre que la dada indicada (tot seguit veurem quines dades podem indicar aquí) concordi amb l'expressió regular indicada. Les dades poden ser algunes d'aquestes:

- \* Una capçalera HTTP de la petició
- \* Alguna de les següents dades concretes (entre d'altres): *Remote\_Addr* (IP del client que fa la petició), *Request\_Method* (mètode de la petició), *Request\_URI* (porció de la URL després del nom DNS del servidor i sense la possible "querystring" -és a dir, el "path" de la petició)
- \* Alguna variable prèviament definida en una línia *SetEnvIf* anterior o en una secció més global (recordem: *conf.general->VirtualHost->Directory/Files/Location*)

*SetEnvIf* *dada exprReg variable*: Similar a l'anterior; en aquest cas, el valor assignat a la variable indicada serà sempre "1". D'altra banda, també tenim *SetEnvIf* *dada exprReg !variable*, que en aquest cas elimina la variable indicada (la "desdefineix") si aquesta estava prèviament definida

**NOTA:** A continuació mostrem alguns exemples:

*SetEnvIf Request\_URI "\.jpg\$" object\_is\_image=jpg* : assigna el valor "jpg" a la variable "object\_is\_image" sempre que la petició HTTP s'hagi fet a una imatge JPG

*SetEnvIf Referer "www.elmeudomini.com" intra\_site\_referal* : assigna el valor "1" a la variable "intra\_site\_referal" sempre que la capçalera de la petició "Referer" valgui el meu propi domini (és a dir, que la petició s'hagi fet des d'alguna pàgina del meu propi lloc web)

**NOTA:** També existeix la directiva *SetEnvIfNoCase*, la qual només es diferencia de *SetEnvIf* en que l'expressió regular indicada en la primera és avaluada de forma "case-insensitive" (mentre que en la segona ho és de forma "case-sensitive").

*BrowserMatch* *exprReg variable=valor* : Aquesta directiva és un cas particular de *SetEnvIf* en el qual s'avalua contra l'expressió regular el valor concret de la capçalera de petició "User-Agent". És a dir, que *BrowserMatch Robot is\_robot* i *SetEnvIf User-Agent Robot is\_robot* són equivalents

**NOTA:** També existeix la directiva *BrowserMatchNoCase*, la qual només es diferencia de *BrowserMatch* en que l'expressió regular indicada en la primera és avaluada de forma "case-insensitive" (mentre que en la segona ho és de forma "case-sensitive").

---

Es pot saber si s'en fa ús d'alguna de les directives del mòdul "env" ([https://httpd.apache.org/docs/current/mod/mod\\_env.html](https://httpd.apache.org/docs/current/mod/mod_env.html)) amb la comanda `grep -r ^nomDirectiva /etc/httpd/*` (a Fedora) o `grep -r ^nomDirectiva /etc/apache2/*` (a Ubuntu; en aquest sentit, existeix el fitxer `"/etc/apache2/mods-available/setenvif.conf"` específicament reservat per l'ús de directives d'aquest mòdul)

*SetEnv variable=valor*: Assigna el valor indicat a la variable indicada (inventada per nosaltres)

**NOTA:** També existeix la directiva *UnSetEnv variable* per eliminar ("desdefinir") la variable indicada, si aquesta estava prèviament definida

*PassEnv variable [otra] ...*: Les variables indicades en aquesta directiva seran variables d'entorn del sistema operatiu on s'estigui executant el servei Apache, les quals passaran a estar llavors disponibles dins de l'entorn intern del servidor web com si fossin variables establertes amb *SetEnv*.

---

En tot cas, un cop definida alguna variable mitjançant alguna de les directives anteriors, aquesta es podrà usar en diversos llocs. En concret, tal com es diu a <https://httpd.apache.org/docs/2.4/env.html>, a més de poder-se emprar per definir determinat contingut dinàmic de pàgines CGI o SSI, es poden usar per:

\* Establir controls d'accés a *Directories/Files/Locations* amb l'ajuda de la directiva *Require env* (i/o *Require not env*)

\* Guardar el seu valor en algun fitxer de registre, gràcies a l'ús de les directives *LogFormat* (i el símbol `%{nomVariable}e`) i posteriorment *CustomLog*. D'altra banda, fent ús d'aquesta darrera directiva, també és possible guardar línies de registre de forma condicional segons si està definida una variable determinada (això s'aconseguiria afegint com a darrer paràmetre de la directiva *CustomLog* l'expressió `env=nomVariable`) o bé si no n'està (amb l'expressió `env=!nomVariable`)

\* Enviar una determinada capçalera de resposta (això és fa mitjançant la directiva *Header* del mòdul "headers", com aviat veurem) de forma condicional segons si està definida una variable determinada (això s'aconseguiria afegint com a darrer paràmetre de la directiva *Header* l'expressió `env=nomVariable`) o bé si no n'està (amb l'expressió `env=!nomVariable`)

## EXERCICIS:

Suposarem que tots els exercicis següents els realitzarem sobre un servidor Apache amb els mòduls activats per defecte en una instal·lació estàndard i amb un "virtualhost" configurat de la següent manera (on la carpeta "/var/www/lilili" estarà buida):

```
<VirtualHost *:80>
  ServerName www.hola.org
  DocumentRoot "/var/www/lilili"
</VirtualHost>
```

**1.-a)** Crea un arxiu anomenat "zzz.conf" dins la carpeta "/etc/httpd/conf.d" (a Fedora) o "/etc/apache2/conf-available" (a Ubuntu...en aquest cas, per a què la configuració s'apliqui a més hauràs d'executar, abans de reiniciar el servidor, la comanda `sudo a2enconf zzz`) amb el següent contingut i tot seguit reinicia el servidor:

```
<LocationMatch "/\+$">
  Options +Indexes
</LocationMatch>
```

Vés (amb `curl` o un navegador) a "http://www.hola.org". ¿Què veus i per què? ¿Què hagués passat si les línies anteriors les haguéssim escrit dins del fitxer que defineix el "virtualhost" "www.hola.org"?

**NOTA:** L'arxiu creat a l'apartat anterior l'hem anomenat "zzz.conf" perquè a Fedora per defecte existeix un arxiu anomenat "/etc/httpd/conf.d/welcome.conf" que conté també una secció `<LocationMatch "/\+$">` i el que volem és sobreescrivir-la per a què tingui efecte la de l'arxiu "zzz.conf" (recordeu que seccions del mateix tipus es processen en l'ordre on apareixen escrites). El contingut de l'arxiu "welcome.conf" fa que, en cas de no haver cap arxiu "index.html", es mostri una pàgina de benvinguda en comptes d'un llistat (si `Options +Indexes`) o un error (si `Options -Indexes`)

**b)** Executa la comanda `grep -r DirectoryIndex /etc/httpd/*` (a Fedora) o `grep -r DirectoryIndex /etc/apache2/*` (a Ubuntu) i esbrina quins són els noms que podrien tenir les pàgines web per defecte (suposant que el mòdul "dir" estigui activat, cosa que per defecte ja és així però que es pot comprovar amb la comanda `httpd -M | grep dir_module -a Fedora-` o `apachectl -M | grep dir_module -a Ubuntu-`)

**c)** Afegeix a la configuració del "virtualhost" "www.hola.org" la línia `DirectoryIndex pepe.html` i reinicia el servei Apache. Tot seguit creat dins de la carpeta "/var/www/lilili" un arxiu anomenat "pepe.html" amb un contingut qualsevol, com per exemple "`<html><body>Hola amics</body></html>`" i finalment, vés (amb `curl` o un navegador) a "http://www.hola.org". ¿Què veus i per què?

**d)** Canvia el nom de l'arxiu "pepe.html" per a què ara sigui "pepa.html". Vés de nou a "http://www.hola.org" i digues què veus ara i per què

**2.-a)** Comprova, amb la comanda `{httpd|apachectl} -M`, que el mòdul "autoindex" estigui activat (per defecte, tant a Fedora com a Ubuntu ho hauria d'estar).

**b)** Afegeix a la configuració del "virtualhost" "www.hola.org" la següent secció `<Directory>` i tot seguit reinicia el servidor:

```
<Directory "/var/www/lilili">
  ReadmeName mimimi.html
  HeaderName momomo.html
  IndexIgnore m*.txt *~ icon.png
  IndexOptions FancyIndexing HTMLTable SuppressSize SuppressLastmodified FoldersFirst IconsAreLinks
  AddDescription "Una pàgina web" *.html
  AddIcon icon.png *.html
</Directory>
```

Després de crear dins de la carpeta `"/var/www/lilili"` els arxius `"mimimi.html"` (amb el contingut `"<b>Hola què tal!</b>"`) i `"momomo.html"` (amb el contingut `"<i>Adéu, amic!</i>"`), i d'ubicar-hi allà una imatge qualsevol de 32x32 píxels anomenada `"icon.png"` (pots transformar a aquesta mida qualsevol imatge que tinguis a mà amb la comanda `convert imatge.png -resize 32x32\! novaimatge.png`), vés (preferentment amb un navegador) a `"http://www.hola.org"`. ¿Què veus i per què? (raona la funcionalitat de cada directiva indicada en aquest apartat).

**NOTA:** A Fedora existeix, dins de la carpeta `"/etc/httpd/conf.d"`, un arxiu anomenat `"autoindex.conf"` on s'estableixen diferents directives amb valors que s'aplicaran per defecte a tots els índexs visualitzats sempre que no hi hagi cap configuració explícita (com hem fet en aquest exercici). És molt interessant la seva consulta

**3.-a)** Crea (com a "root") la carpeta `"/opt/carpeta"` i fica-hi a dins un arxiu anomenat `"unfitxer.html"` amb algun contingut HTML qualsevol. Tot seguit afegeix les següents línies a l'arxiu `"zzz.conf"` creat al primer exercici, i reinicia el servidor:

```
Alias /jaja "/opt/carpeta"  
<Directory "/opt/carpeta">  
    Require all granted  
</Directory>
```

Vés (amb `curl` o un navegador) a `"http://www.hola.org/jaja/unfitxer.html"`. ¿Què veus i per què? ¿Què hagués passat si les línies anteriors les haguéssim escrit dins del fitxer que defineix el "virtualhost" `"www.hola.org"`?

**NOTA IMPORTANT:** Recorda que per a què l'usuari `"www-data"` (a Ubuntu) o `"apache"` (a Fedora) pugui llegir del disc el contingut demanat en una petició, totes les carpetes per on ha de passar que no siguin de la seva propietat han de tenir com a mínim permís 5 (r i x) per a "altres" i els arxius concrets a llegir han de tenir permís 4 (r) per a "altres" (en aquest cas concret de l'exercici ja es compleix aquest requisit). Recorda també que, en el cas de tenir en marxa el servidor Apache en sistemes Fedora, caldrà assignar el "context SELinux" adient a `"/opt/carpeta"`; a la teoria tens explicat com fer-ho (és només executar una sola comanda)

**4.-a)** Si estàs a Fedora no caldrà perquè ja està activat per defecte però si estàs a Ubuntu activa (amb la comanda `sudo a2enmod userdir`) el mòdul `"userdir"`. Tot seguit, crea dins de la teva carpeta personal una subcarpeta anomenada `"public_html"` amb diferents arxius qualssevol a dins (com per exemple una pàgina web anomenada `"una.html"`).

**b)** Modifica (si cal, potser no és necessari!) l'arxiu `"/etc/httpd/conf.d/userdir.conf"` (a Fedora) o `"/etc/apache2/mods-available/userdir.conf"` (a Ubuntu) per tal de permetre (en aquest cas, a tots els "virtualhosts" existents) que el contingut de la carpeta `"public_html"` de qualsevol usuari del sistema pugui ser accessible via HTTP a través de la ruta `"~nomusuari"` de la URL, així per exemple: `"http://www.hola.org/~nomusuari/una.html"`. Prova-ho accedint-hi via `curl` o navegador

**c)** ¿Què hauries de fer (no cal que ho facis) per modificar el nom de la carpeta `"public_html"` per a què fos un altre i segueixi funcionant el mòdul `"userdir"` igual?

**d)** ¿Què hauries de fer (no cal que ho facis) per, sense deshabilitar el mòdul, impedir que un usuari concret no pugui fer ús del mòdul (però la resta d'usuaris del sistema sí)

**5.-a)** Copia dins de la carpeta `"/var/www/lilili"` un fitxer PDF qualsevol. Comprova, amb el navegador, que anant a la URL `"http://www.hola.org/nomarxiu.pdf"` automàticament aquest document és obert per ser visualitzat.

**b)** Afegeix ara la següent línia a l'arxiu "zzz.conf" creat al primer exercici, i reinicia el servidor:

```
AddType binary/octet-stream .pdf
```

Comprova, amb el navegador (després, això sí, d'haver netejat la seva memòria cau per a què torni a fer una petició nova i no reutilitzi la feta anteriorment -perquè llavors no veuríem cap canvi-; això al Firefox es fa clicant a la icona del rellotge, anant al menú "Neteja l'historial recent" i llavors triant les opcions "Memòria cau", "Sessions actives" i "Paràmetres el lloc"), que anant a la URL "http://www.hola.org/nomarxiu.pdf" automàticament aquest document no s'obre sinó s'ofereix per descarregar

**NOTA:** El comportament del navegador respecte els diferents valors de la capçalera de resposta Content-Type rebuts es pot observar (i modificar, si s'escau) al seu panell de control. Concretament, anant al menú "Paràmetres" (o a la URL *about:preferences*, és el mateix) i, en la secció "General", a l'apartat "Fitxers i aplicacions", quadre "Aplicacions".

**6.-a)** Tant a Fedora com a Ubuntu el mòdul "status" està activat (això ho pots comprovar fàcilment fent *grep status /etc/httpd/conf.modules.d/\** a Fedora o *ls /etc/apache2/mods-enabled* a Ubuntu) però només està ja preconfigurat a Ubuntu (concretament, a l'arxiu */etc/apache2/mods-available/status.conf*). Per tant:

\*Si estàs a Ubuntu, ja pots anar amb el navegador de la mateixa màquina on s'està executant l'Apache (si és una màquina de tipus "Server", prova-ho amb *curl*) a la URL especial "http://www.hola.org/server-status". ¿Què veus? ¿Què veus si vas a aquesta mateixa URL des d'un navegador executant-se en una altra màquina diferent d'on està funcionant l'Apache? ¿Per què?

\*Si estàs a Fedora, afegeix les següents línies a l'arxiu "zzz.conf" creat al primer exercici, i tot seguit reinicia el servidor. Finalment, vés, amb el navegador de la mateixa màquina on s'està executant l'Apache (si és una màquina de tipus "Server", prova-ho amb *curl*), a la URL especial "http://www.hola.org/pepito". ¿Què veus? ¿Què veus si vas a aquesta mateixa URL des d'un navegador executant-se en una altra màquina diferent d'on està funcionant l'Apache? ¿Per què?

```
<Location /pepito>  
  SetHandler server-status  
  Require local  
</Location>
```

**b)** Si estàs a Fedora no caldrà perquè ja està activat per defecte (ho pots comprovar fent *httpd -M | grep info\_module*) però si estàs a Ubuntu activa (amb la comanda *sudo a2enmod info*) el mòdul "info". Un cop activat, a Ubuntu aquest mòdul ja està preconfigurat (en concret, a */etc/apache2/mods-available/info.conf*) però a Fedora no. Per tant:

\*Si estàs a Ubuntu, ja pots anar amb el navegador de la mateixa màquina on s'està executant l'Apache (si és una màquina de tipus "Server", prova-ho amb *curl*) a la URL especial "http://www.hola.org/server-info". ¿Què veus? ¿Què veus si vas a aquesta mateixa URL des d'un navegador executant-se en una altra màquina diferent d'on està funcionant l'Apache? ¿Per què?

\*Si estàs a Fedora, afegeix les següents línies a l'arxiu "zzz.conf" creat al primer exercici, i tot seguit reinicia el servidor. Finalment, vés, amb el navegador de la mateixa màquina on s'està executant l'Apache (si és una màquina de tipus "Server", prova-ho amb *curl*), a la URL especial "http://www.hola.org/manolito". ¿Què veus? ¿Què veus si vas a aquesta mateixa URL des d'un navegador executant-se en una altra màquina diferent d'on està funcionant l'Apache? ¿Per què?

```
<Location /manolito>  
  SetHandler server-info  
  Require local  
</Location>
```

**7.-a)** Crea una carpeta anomenada "tusituno" dins de "/var/www/lilili" i afegeix-hi allà un fitxer anomenat igual que el nom especificat per la directiva *DirectoryIndex* establerta en la configuració del "virtualhost" "www.hola.org", i amb el següent contingut: "<html><body><a href='fin.html'>Ir</a></body></html>". Tot seguit comprova que pots veure aquest contingut accedint des d'un navegador (o amb *curl -L*) a la URL "http://www.hola.org/tusituno" (no et preocupis encara de la pàgina "fin.html", ja la crearem més endavant).

**b)** Afegeix les següents línies dins de la configuració del "virtualhost" "www.hola.org" i reinicia el servidor. ¿Què passa ara si accedeixes ara a la URL "http://www.hola.org/tusituno" des del navegador? ¿I si ho fas fent servir la comanda *curl -L*? ¿Per què hi ha aquesta diferència? (és a dir, ¿què fan les línies següents?)

```
BrowserMatch curl/.* escurl
<Directory "/var/www/lilili/tusituno">
  <RequireAll>
  Require all granted
  Require not env escurl
</RequireAll>
</Directory>
```

**NOTA:** La secció *<RequireAll>* és necessària per poder utilitzar la partícula "not" a la directiva "Require" perquè se suposa que està negant sobre un conjunt permès, que és el que en aquest cas s'indica amb *Require all granted* Com que ambdues sentències estan relacionades s'han d'incloure en aquesta secció especial, però ara per ara només ens interessa conèixer el significat de la línia *Require not env escurl* independentment de la resta

**c)** Afegeix dins de la carpeta "/var/www/lilili/tusituno" un fitxer anomenat "fin.html" amb el següent contingut: "<html><body>Sorpresa</body></html>". Tot seguit, substitueix les línies afegides a l'apartat anterior per les línies següents i reinicia el servidor. ¿Què passa si accedeixes ara a la URL "http://www.hola.org/tusituno" des del navegador i, un cop allà, cliques sobre l'enllaç? ¿Què passa, però, si directament escrius la URL "http://www.hola.org/tusituno/fin.html" a la barra del navegador (després, això sí, d'haver netejat la seva memòria cau per a què torni a fer una petició nova i no reutilitzi la feta anteriorment -perquè llavors no veuríem cap canvi-; això al Firefox es fa clicant a la icona del rellotge, anant al menú "Neteja l'historial recent" i llavors triant les opcions "Memoria cau", "Sessions actives" i "Paràmetres el lloc")? ¿Per què hi ha aquesta diferència? (és a dir, ¿què fan les línies següents?)

```
SetEnvIf Referer "www\.hola\.org" esintern
<Files "fin.html">
  Require env esintern
</Files>
```

**NOTA:** Recorda que pots observar la diferència entre les peticions fetes per arribar a "fin.html" d'una manera o d'una altra (és a dir, a la pràctica, la presència de la capçalera de client "Referer" o no) pulsant F12 en el navegador i observant les característiques de la petició triada de la llista