

Sistemes Operatius

Monolloc - RA 2

Instal·la sistemes operatius, relacionant-ne les característiques amb el maquinari de l'equip i el programari d'aplicació.





1.1 Analitza les funcions del sistema operatiu.

Què és un sistema operatiu?

- **Definició:** És el programari encarregat de gestionar els recursos de l'equip i permetre l'execució d'altres aplicacions.
- **Funcions bàsiques:**
 - Ajuda a l'usuari proporcionant un entorn fàcil d'utilitzar.
 - Gestió Sistema d'arxius
 - Gestió de processos per optimitzar el rendiment del processador.
 - Gestió de dispositius d'entrada/sortida per garantir la comunicació entre el maquinari i el programari.
 - Gestió de memòria per assignar recursos als programes.
 - Protecció i seguretat per evitar intromissions no desitjades.
 - Monitoratge per detectar i gestió d'errors.





Gestió d'arxius

Dins d'un sistema informàtic, la informació s'emmagatzema als dispositius d'emmagatzematge en blocs de forma que els processos que executa el sistema poden fer dues operacions: llegir el bloc o escriure el bloc. Aquesta informació, habitualment, s'estructura de forma lògica utilitzant arxius i directoris. Els arxius i directoris són una abstracció que permet als processos i als usuaris treballar amb les dades que contenen aquests blocs d'una forma molt més simple.



Gestió d'arxius

El sistema d'arxius determina com s'emmagatzema la informació en un dispositiu d'emmagatzematge i quines operacions es poden fer amb ella.

Per gestionar el sistema d'arxius d'un sistema informàtic, el sistema operatiu ha de dur a terme les següents funcions:

- La gestió dels directoris i arxius i de les seves rutes d'accés
- La gestió de les operacions i permisos sobre els arxius i directoris.
- La gestió dels accessos simultanis a un mateix arxiu o directori.
- La gestió de l'espai.
- La gestió dels errors i el manteniment de la consistència del sistema d'arxius.



Gestió d'arxius

Un directori és una agrupació d'arxius o d'altres directoris que s'agrupen segons el seu contingut seguint uns criteris que resultin naturals per als usuaris.

La jerarquia d'arxius i directoris està organitzada com un arbre amb diversos nivells. Cada arxiu es localitza mitjançant una ruta absoluta, que indica el camí des del directori arrel fins a l'arxiu, separant els components amb barres diagonals.



Gestió d'arxius

Una ruta pot ser relativa, indicant el camí des del directori actual fins al destí, o absoluta, que especifica tota la ruta des del directori arrel fins a l'arxiu.

Rutes absolutes

- Ruta absoluta en sistemes operatius Windows on el símbol separador és \:
`c:\windows\System32\`
- Ruta absoluta en sistemes operatius GNU/Linux on el símbol separador és /:
`/usr/lib`



Gestió de les operacions i permisos sobre els arxius i directoris

El sistema d'arxius emmagatzema atributs per a cada arxiu, com el propietari, el temps de creació, la darrera modificació i els permisos d'accés. Les operacions bàsiques sobre arxius i directoris inclouen creació, eliminació, obertura, tancament, lectura i escriptura.

El sistema operatiu verifica si un usuari té els permisos adequats abans de permetre qualsevol operació. Aquesta verificació es basa en l'usuari, els grups als quals pertany, el propietari de l'arxiu i els privilegis definits. Només s'ha de permetre l'accés als recursos autoritzats per minimitzar riscos. Normalment, el propietari de l'arxiu gestiona els permisos per a altres usuaris o grups.

Gestió dels accessos simultanis a un mateix arxiu o directori

Els sistemes operatius actuals són multiusuari i multiprogramats, amb diversos usuaris i processos compartint recursos al mateix temps. Per evitar que dos processos o usuaris modifiquin simultàniament un mateix arxiu, fet que podria comprometre la integritat de la informació, el sistema d'arxius utilitza mecanismes de bloqueig. Aquest bloqueig pot aplicar-se a tot l'arxiu o només a parts específiques.





La gestió de l'espai

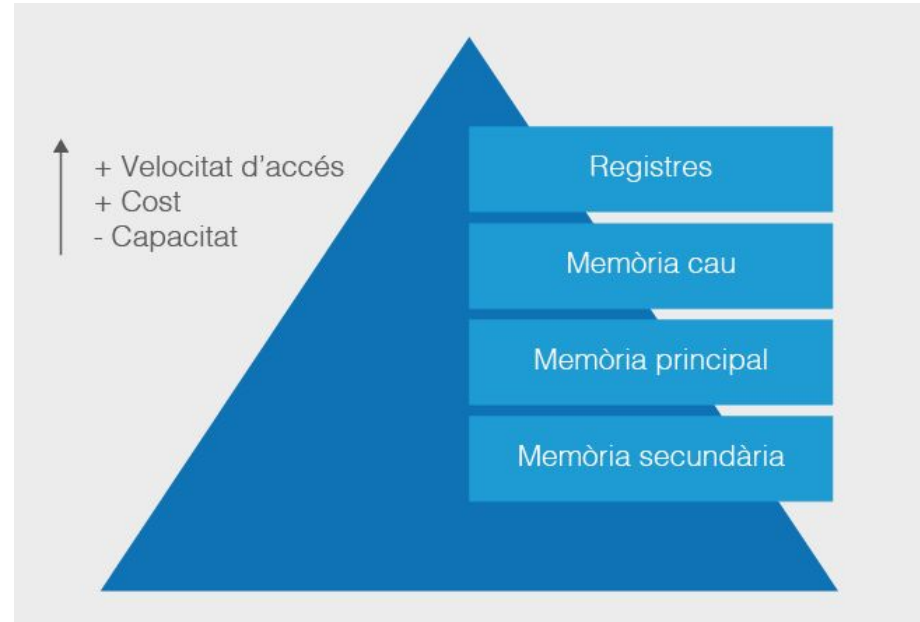
El sistema operatiu assigna espai als arxius i directoris en dispositius d'emmagatzematge per garantir un accés eficient i optimitzar l'ús de l'espai lliure. Els tres mètodes principals són:

1. **Assignació contigua:** Els blocs de l'arxiu es col·loquen consecutivament al disc, facilitant l'accés, però dificultant el creixement de l'arxiu i causant fragmentació.
2. **Assignació enllaçada:** Els blocs es connecten mitjançant un apuntador que indica el següent bloc, reduint la fragmentació però dificultant l'accés seqüencial si hi ha errors.
3. **Assignació indexada:** Utilitza una taula d'índex que conté les ubicacions dels blocs, permetent flexibilitat i reduint fragmentació, però amb un cost d'emmagatzematge addicional.

A més d'assignar ubicacions, el sistema també gestiona l'espai lliure per permetre el creixement d'arxius i la creació de nous.

Gestió de la memòria

La memòria és un component essencial d'un equip informàtic i ha de ser ràpida, amb gran capacitat i econòmica. Com cap tecnologia aconsegueix aquests tres objectius alhora, s'utilitza un sistema de memòria jeràrquic, organitzat en capes per optimitzar el rendiment i l'eficiència.





Gestió de la memòria- Jerarquia de la memòria en sistemes informàtics

1. Registres

- Situats a la CPU, són molt ràpids i construïts amb el mateix material que la CPU.
- Contenen dades que es processen en bloc (4, 8, 16, 32 o 64 bits).

2. Memòria

cau

- Integrada al processador o molt a prop.
- Emmagatzema dades de càlculs imminents, evitant accedir a memòries més lentes.

3. Memòria

principal

(RAM)

- Emmagatzema dades i instruccions en ús.
- Capacitat en constant creixement (diversos GB), però més lenta que la memòria cau.

4. Memòria

secundària

- Emmagatzematge permanent (discs durs, SSDs).
- Molt econòmica per a grans volums, però més lenta i amb accés seqüencial.



Gestió de la memòria en sistemes operatius

Funcions principals:

- **Execució de processos:** Assignar memòria a aplicacions i processos.
- **Gestió de permanència:** Alliberar memòria no utilitzada o tornar programes a memòria segons calgui.
- **Control simultani:** Gestionar diversos programes actius a la memòria.
- **Gestió entre memòria principal i secundària:** Moure programes entre dispositius d'emmagatzematge i memòria principal.



Gestió de la memòria

1. Monitor resident i particions

- *Monitor resident*: Gestiona un únic programa a la memòria.
- *Particions*: Assigna espais específics a múltiples programes, millorant l'eficiència.

2. Swapping

- Intercanvia programes entre memòria principal i secundària.
- Millora la flexibilitat i l'ús eficient de l'espai.

3. Paginació i segmentació

- *Paginació*: Divideix la memòria en pàgines de mida fixa.
- *Segmentació*: Divideix en segments de mida variable.
- Combinació per optimitzar la gestió i l'eficiència.

4. Enllaç dinàmic

- Llibreries carregades segons necessitat (*DLLs*).
- Estalvia memòria i permet modularitat en els programes.

5. Memòria virtual

- Divideix programes en fragments per carregar-los en parts.
- Avantatges: Reducció del temps de càrrega i millor aprofitament de l'espai.



Gestió de processos

1. Què és un procés?

- Una seqüència d'accions derivades de l'execució d'ordres.
- Pot requerir l'execució d'un o més programes.

2. Funcions principals:

- Crear i gestionar processos per garantir l'ús eficient del processador.
- Processos poden tenir fills, formant una estructura jeràrquica.

3. Informació gestionada per un procés:

- **Identificador:** Nom únic del procés.
- **Estat del procés:** Actiu, en espera, acabat, etc.
- **Ús de recursos:** Temps d'execució, memòria, fitxers, etc.
- **Context del procés:** Registres del processador, memòria i dades d'entrada/sortida.

4. Estructura PCB (Process Control Block)

- Emmagatzema tota la informació necessària del procés.



Gestió d'entrada/sortida

1. Funció principal

- Gestionar la comunicació entre dispositius d'entrada/sortida i la CPU per millorar el rendiment.

2. Característiques clau dels dispositius d'entrada/sortida

- **Unitat de transferència:** Informació transferida en caràcters (teclat, ratolí) o blocs (discs durs).
- **Velocitat:** Varia segons el dispositiu (ratolí lent, xarxa ràpida).
- **Comunicació amb la CPU:** Cada dispositiu segueix protocols específics segons el bus de comunicació.

3. Tipus de dispositius

- **Dispositius d'entrada:** Teclat, ratolí, lector de codis de barres, càmera web.
- **Dispositius de sortida:** Monitor, impressora, altaveus.
- **Dispositius d'entrada/sortida:** Disc dur, memòries USB, targetes de xarxa.



Gestió d'entrada/sortida - Controladors de dispositius en sistemes operatius

- **Diversitat de dispositius**
 - Els dispositius d'entrada/sortida tenen característiques diferents (unitats de transferència, velocitats, protocols).
 - És necessari establir mecanismes que permetin la comunicació entre aquests dispositius i la CPU.
- **Solució: Controladors de dispositius**
 - Programes que permeten al sistema operatiu comunicar-se amb dispositius específics.
 - Cada fabricant proporciona els seus controladors per assegurar la compatibilitat amb diferents sistemes operatius (Windows, Linux, etc.).
- **Funció dels controladors**
 - Faciliten la gestió de dades entre dispositius i el sistema operatiu.
 - S'integren al nucli del sistema operatiu per optimitzar el procés de comunicació.



Gestió d'entrada/sortida

Formes de comunicació entre el sistema operatiu i el controlador

1. Forma programada

- La CPU controla directament l'operació d'entrada/sortida, esperant fins que el dispositiu acabi. Poc eficient, rarament utilitzada.

2. Per interrupcions

- El dispositiu notifica a la CPU quan l'operació ha finalitzat, permetent que la CPU realitzi altres tasques mentre espera.

3. Per accés directe a memòria (DMA)

- El controlador accedeix directament a la memòria sense implicar constantment la CPU, millorant l'eficiència.



1.2 Descriu l'arquitectura del sistema operatiu.



Arquitectura en sistemes operatius

L'arquitectura d'un sistema informàtic defineix com es representen i gestionen les dades internament, segons la mida dels blocs d'informació (en bits).

1. Mida de les dades:

- Indica la mida dels blocs d'informació (exemple: 8, 16, 32 o 64 bits).
- Major mida implica més informació per bloc i millor rendiment.

1. Compatibilitat:

- La CPU, el sistema operatiu i el programari han de compartir la mateixa arquitectura per funcionar correctament.
- Actualment, les arquitectures de 64 bits són les més comunes.

Aquesta arquitectura afecta directament l'eficiència i capacitat dels sistemes informàtics.



Arquitectures actuals

- En l'actualitat, aquestes són les dos arquitectures més utilitzades:
 - Arquitectura Monolítica (Linux)
 - Arquitectura de Micronucli (MacOS, Windows)



Arquitectura Monolítica

Definició:

- El sistema operatiu i tots els serveis fonamentals s'executen en un únic nucli. És comú en sistemes UNIX.

Característiques:

- Els processos d'usuari operen en espais de memòria separats del nucli, garantint més seguretat.
- **Avantatges:**
 - Elevat rendiment gràcies a l'accés directe al maquinari.
 - Simplicitat en la comunicació interna, ja que tot resideix en el mateix espai de memòria.
- **Inconvenients:**
 - Dificil de mantenir i escalar, ja que l'afegit de nous controladors o funcions requereix actualitzacions al nucli.
 - Major risc d'errors catastròfics: un problema al nucli pot col·lapsar tot el sistema.



Arquitectura de Micronucli

Definició:

- El nucli només inclou les funcions més bàsiques (gestió de memòria, processos i comunicació), mentre que la resta s'executa com a serveis independents en mode d'usuari.

Característiques:

- **Avantatges:**
 - Millor modularitat i seguretat: cada servei és un procés separat, reduint l'impacte d'errors.
 - Fàcil d'ampliar i mantenir: es poden afegir o actualitzar serveis sense modificar el nucli.
- **Inconvenients:**
 - Rendiment lleugerament inferior per la necessitat de comunicació entre processos (intercanvi de missatges).
 - Complexitat en el disseny i implementació.

Exemples d'ús:

- Arquitectures tipus Micronucli són utilitzades per sistemes com Windows i MacOS.



ACTIVITAT 1



1.3 Preparació del Maquinari i Instal·lació del Sistema Operatiu



1.3.1 Preparació del Maquinari i Instal·lació del Sistema Operatiu Propietari

Instal·lació de Sistemes Operatius Propietaris



Factors a tenir en compte en la fase de planificació:

- Compatibilitat del sistema operatiu amb l'equip destinat a la instal·lació.
- Compatibilitat amb les aplicacions que s'executaran al sistema operatiu.
- L'ús previst del sistema operatiu.
- Suport tècnic ofert per la companyia propietària.

Requisits Tècnics del Sistema Operatiu

Requisits principals:

- **Processador, memòria RAM, capacitat del disc dur i targeta gràfica.**

Altres requisits:

- Connexió a Internet per utilitzar característiques addicionals.
- Dispositius específics com micròfons, reconeixement de veu, pantalla tàctil o equips biomètrics per autenticació.

Requisits mínims i recomanats:

- Mínims: Per instal·lar i executar el sistema operatiu.



Selecció del Sistema Operatiu

Factors a considerar en la selecció:

- **Funció de l'equip:** És un servidor, un ordinador d'escriptori, o un portàtil?
- **Compatibilitat amb aplicacions:** L'equip ha de suportar les aplicacions necessàries.
- **Suport tècnic:** Quin tipus d'ajuda ofereix l'empresa creadora del sistema operatiu?
- **Seguretat:** Sistemes amb autenticació en dos passos o altres mesures de protecció.





Selecció del Sistema Operatiu (II)

Aspectes clau addicionals:

- **Tipus de llicència:** Escollir entre llicències que s'adaptin a les necessitats i pressupost de l'usuari.
- **Requisits tècnics:** Assegurar que l'equip compleixi els requisits mínims i recomanats.

Selecció del Sistema Operatiu (III)

Exemples de sistemes operatius propietaris:

- **Microsoft Corporation:** Desenvolupadora de Windows i altres productes.
- **Apple Inc.:** Creatora de macOS, un sistema operatiu enfocat a una interfície intuïtiva i integració amb l'ecosistema d'Apple.





Esquemes de Partició

Importància de les particions:

- Les particions permeten dividir un disc dur en espais lògics per organitzar informació i arxius.

Tipus d'esquemes de partició:

1. MBR (Master Boot Record):

- Creat el 1983, és el sistema de taules més conegut.
- Permet fins a quatre particions primàries o tres primàries i una estesa.

2. GPT (GUID Partition Table):

- Successor del MBR, introduït als anys 2000.
- Ofereix suport per a més particions i admet discs més grans.
- Utilitza un identificador únic global (GUID) per a cada partició.

Esquemes de Partició

Importància de les particions:

- Les particions permeten dividir un disc dur en espais lògics per organitzar informació i arxius.

Tipus d'esquemes de partició:

1. MBR (Master Boot Record):

- Creat el 1983, és el sistema de taules més conegut.
- Permet fins a quatre particions primàries o tres primàries i una estesa.

2. GPT (GUID Partition Table):

- Successor del MBR, introduït als anys 2000.
- Ofereix suport per a més particions i admet discs més grans.
- Utilitza un identificador únic global (GUID) per a cada partició.





Tipus de Partició

1. Partició Primària:

- Divisions principals del disc.
- Als sistemes MBR, es poden tenir fins a 4 particions primàries (o 3 primàries i 1 estesa).
- Habitualment utilitzades per instal·lar sistemes operatius.

2. Partició Estesa o Secundària:

- Conté diferents particions lògiques.
- Només es pot tenir una per disc.
- No suporta directament sistemes d'arxius; serveix com a contenidor.

3. Partició Lògica:

- Es troben dins de particions esteses.
- Funcionen com unitats independents amb els seus propis sistemes d'arxius.
- El límit de particions depèn del sistema operatiu.



Sistemes d'Arxius dels Sistemes Operatius Privatius



Què és un sistema d'arxius?

- Defineix com es guarden, organitzen i gestionen les dades en dispositius d'emmagatzematge (discs durs, memòries USB, etc.).

Exemples de sistemes d'arxius privatius:

1. FAT (File Allocation Table):

- Creat el 1977 per Microsoft.
- Versions: FAT12, FAT16, FAT32 i exFAT.
- Limitacions: No suporta fitxers més grans de 4GB (FAT32).
- exFAT és ideal per dispositius portàtils com memòries USB.

2. NTFS (New Technology File System):

- Introduït per Microsoft el 1993.
- Suporta grans volums de dades i permisos de seguretat.
- Millor rendiment i compatibilitat amb Windows.



Sistemes d'Arxius dels Sistemes Operatius Privatius (II)

3. HFS+ (Hierarchical File System Plus):

- Sistema d'arxius utilitzat per macOS fins a 2017.
- Optimitzat per a discos grans i rendiment en sistemes Apple.

4. APFS (Apple File System):

- Substitueix HFS+ a partir del 2017 en dispositius Apple.
- Dissenyat per SSDs i memòries flash.
- Ofereix millor seguretat, encriptació i rendiment.

Punts clau:

- Els sistemes d'arxius privatius estan optimitzats per plataformes específiques.
- La compatibilitat i funcionalitat depenen del sistema operatiu utilitzat.



Formatació d'un Disc

Què és la formatació?

- Procés de preparació d'un disc dur per poder ser utilitzat.
- Es crea un sistema d'arxius que permet llegir i escriure dades segons el sistema operatiu instal·lat.

Detalls del procés:

- Es generen pistes, sectors, cilindres i clústers.
- El sistema d'arxius resultant gestiona l'organització i l'emmagatzematge de dades.



Clonació

Què és la clonació?

- Procés que consisteix a fer una còpia exacta d'un sistema informàtic, incloent-hi el sistema operatiu, aplicacions i dades.

Utilitats de la clonació:

1. Preparació d'un nou sistema informàtic:

- Permet estalviar temps en la configuració d'equips amb els mateixos requisits.

2. Restauració d'un sistema informàtic:

- Recuperar un sistema operatiu amb un estat funcional previ.

3. Còpies de seguretat:

- Protegir dades crítiques i assegurar la continuïtat operativa.



Clonació (II)

Tipus de clonació:

1. Basada en sectors:

- Còpia completa, incloent-hi sectors buits. Ideal per a replicacions exactes.

2. Basada en dades:

- Només es copien fitxers i dades existents. Més ràpida i eficient.

3. Imatge virtual parcial o completa:

- Creació d'imatges per virtualitzar o clonar completament un sistema.



Instal·lació del Sistema Operatiu Windows 10

- La instal·lació de Windows 10, la estudiarem mitjançant aquesta guia:
 - [Guia completa d'instal·lació Windows 10](#)



1.3.1 Preparació del Maquinari i Instal·lació del Sistema Operatiu lliure

Instal·lació de Sistemes Operatius Lliures

Què és un sistema operatiu lliure?

- Permet estudiar, utilitzar, distribuir i millorar el seu codi font.
- L'usuari té llibertat per:
 - Adaptar-lo a les seves necessitats.
 - Distribuir-lo lliurement, incloent-hi versions modificades.

Relació amb el programari lliure:

- Respecta la llibertat de la comunitat d'usuaris.
- Ofereix la llibertat d'executar, copiar, modificar i millorar el programari.

Fases d'instal·lació:

1. **Planificació:** Selecció del sistema operatiu adequat.
2. **Preparació:** Configuració de particions i organització del disc.
3. **Execució:** Seguiment de l'assistent d'instal·lació.
4. **Configuració:** Ajust dels paràmetres i instal·lació d'aplicacions bàsiques.
5. **Documentació:** Registre del procés per a futures referències.





Planificació de la Instal·lació

Factors clau a tenir en compte:

1. Compatibilitat del sistema operatiu:

- Assegurar que l'equip compleixi els requisits mínims necessaris.

2. Selecció del sistema operatiu:

- Escollir el sistema que millor s'adapti a les necessitats de l'usuari.
- Verificar la compatibilitat de les aplicacions i el suport tècnic disponible.

3. Llicència del sistema operatiu:

- Comprovar els drets d'ús, còpia, distribució i modificació.



Requisits Tècnics del Sistema Operatiu

Per què són importants?

- Garantir que el sistema funcioni correctament en l'equip informàtic.

Elements a verificar:

1. Requisits mínims:

- Processador, memòria RAM, targeta gràfica i capacitat d'emmagatzematge.

2. Requisits recomanats:

- Milloren l'experiència d'ús i el rendiment, especialment amb múltiples programes.

Altres consideracions:

- Connexió a Internet.
- Dispositius addicionals com pantalles tàctils o micròfons per funcionalitats específiques.

Elecció del Sistema Operatiu

Factors per escollir un sistema operatiu lliure:

- Basar-se en distribucions que millor s'adaptin als objectius i necessitats de l'usuari.
- Considerar funcionalitats específiques, rendiment, suport i comunitat.

Què és una distribució d'un sistema operatiu?

- Versió personalitzada d'un sistema lliure amb eines i programari optimitzats.

Distribucions Linux destacades:

1. **Ubuntu:**
 - Accessible i fàcil d'usar, ideal per a principiants.
 - Popular en entorns educatius i d'escriptori.
2. **Debian:**
 - Coneguda per la seva estabilitat i ús en servidors.
3. **Fedora:**
 - Innovadora, enfocada en desenvolupadors i tecnologies emergents.
4. **Arch Linux:**
 - Per a usuaris avançats que busquen personalització total.
5. **Linux Mint:**
 - Orientada a facilitar la transició des de Windows.



Elecció del Sistema Operatiu (II)

Altres opcions populars:

- **CentOS/RHEL:**
 - Usat en servidors i entorns empresarials per la seva robustesa i suport.
- **FreeBSD:**
 - Orientat a servidors i xarxes, amb alta estabilitat i seguretat.
 - Molt utilitzat en infraestructures com routers i aplicacions crítiques.
- **Android:**
 - Basat en el nucli de Linux, dominant en dispositius mòbils.
 - Personalitzat per fabricants amb interfícies i aplicacions específiques.

Consideracions finals:

- Escollir segons:
 - **Finalitat:** ús domèstic, educatiu, empresarial o mòbil.
 - **Comunitat:** suport actiu i freqüència d'actualitzacions.
 - **Rendiment:** adaptabilitat al maquinari disponible



Suport Tècnic del Sistema Operatiu

Importància del suport tècnic:

- Manté l'equip actualitzat durant la seva vida útil.
- Pot ser comercial o comunitari (distribució lliure).

Models de desenvolupament per a actualitzacions:

1. **Actualització estàndard:**
 - Requereix reinstal·lar versions noves.
 - Exemple: Debian.
2. **Actualització contínua (Rolling Release):**
 - Permet actualitzacions constants sense reinstal·lar.
 - Exemple: Arch Linux.

Tipus de suport tècnic:

- **STS (Short Term Support):**
 - Suport a curt termini amb versions menys estables.
 - Ideal per provar noves funcionalitats i programes.
- **LTS (Long Term Support):**
 - Versions estables amb suport prolongat (fins a 5 anys).
 - Exemple: Ubuntu LTS, dissenyat per entorns que necessiten estabilitat.



Llicència del Sistema Operatiu

Què és una llicència informàtica?

- Acord que defineix els drets de l'usuari sobre un programa:
 - Ús, còpia, distribució, estudi i modificació.

Tipus principals de llicències de programari lliure:

1. **GPL (General Public License):**

- Creada per Richard Stallman el 1985.
- Permet llibertat total d'ús, estudi, modificació i distribució.
- Obliga a compartir els canvis sota la mateixa llicència.

2. **BSD:**

- Més permissiva que GPL, permet distribució amb codi tancat.
- Ideal per projectes comercials i de recerca.

3. **Llicència MIT:**

- Simplicitat i permissivitat, només requereix reconèixer l'autoria original.
- Molt utilitzada en aplicacions modernes.

4. **Llicència Apache:**

- Permet ús lliure, incloent-hi canvis, amb èmfasi en la protecció de patents.



Tipus de particions

Què és una partició?

- Divisió d'un dispositiu d'emmagatzematge per organitzar dades i instal·lar sistemes operatius.

Tipus de particions:

1. **Partició primària:**
 - Divisions principals del disc.
 - Només s'utilitzen per instal·lar sistemes operatius.
2. **Partició estesa o secundària:**
 - Conté particions lògiques.
 - No permet sistemes d'arxius directament.
3. **Partició lògica:**
 - Inclou dins de particions esteses.
 - Funcionen com unitats independents.

Esquemes de partició:

- **MBR (Master Boot Record):**
 - Creat als anys 80, permet fins a 4 particions primàries.
- **GPT (GUID Partition Table):**
 - Introduït als anys 2000 amb EFI, suporta un nombre il·limitat de particions.



Noms dels Dispositius i de les Particions

Diferències de nomenclatura entre sistemes operatius:

- **Windows:**
 - Les particions s'identifiquen amb lletres (C:, D:, etc.).
- **GNU/Linux:**
 - Les particions segueixen una nomenclatura basada en `/dev/sdX` (on **X** és la lletra del dispositiu) i `/dev/sdXY` (on **Y** és el número de partició).

Exemples en GNU/Linux:

- `/dev/sda`: Primer disc.
- `/dev/sda1`: Primera partició del primer disc.
- `/dev/sdb`: Segon disc.

UUID (Universally Unique Identifier):

- Identificador únic universal per referenciar particions.
- Independent de la posició física del dispositiu (canals del controlador o ports USB).



Sistemes d'Arxius dels Sistemes Operatius Lliures

Què és un sistema d'arxius?

- Forma en què es gestionen fitxers i dades a les particions del disc.
- Característiques com recuperació ràpida, índexs eficients i fragmentació mínima.

Exemples comuns:

1. **ext (Extended File System):**

- Primer sistema d'arxius creat per a Linux (1992).
- Variants: ext2, ext3, ext4.
- **ext4**: Millora el rendiment i suporta discs de fins a 16 TB.

2. **ReiserFS:**

- Introduït el 2001 amb índexs eficients i suport a fitxers petits.
- Encara es fa servir en certes distribucions però ha estat substituït per ext4 i XFS.



Sistemes d'Arxius dels Sistemes Operatius Lliures

(II)

Altres sistemes d'arxius destacats:

3. XFS:

- Sistema robust amb registre de transaccions (journaling).
- Ideal per grans volums de dades i servidors.

4. swap:

- Ús específic per a memòria virtual.
- Ajuda a gestionar processos quan no hi ha suficient RAM.

Nota:

- Els sistemes d'arxius lliures són molt flexibles i adaptables a diferents usos, normalment no disponibles en operatius comercials.



Punts de Muntatge

Què és un punt de muntatge?

- Directori utilitzat per accedir al sistema d'arxius d'una partició.
- **Muntar un sistema d'arxius:** procés d'enllaçar-lo amb un punt de muntatge.

Estructura d'emmagatzematge en GNU/Linux:

- Jeràrquica, en forma d'arbre invertit.
- Tots els fitxers i directoris pengen del directori arrel `/`.

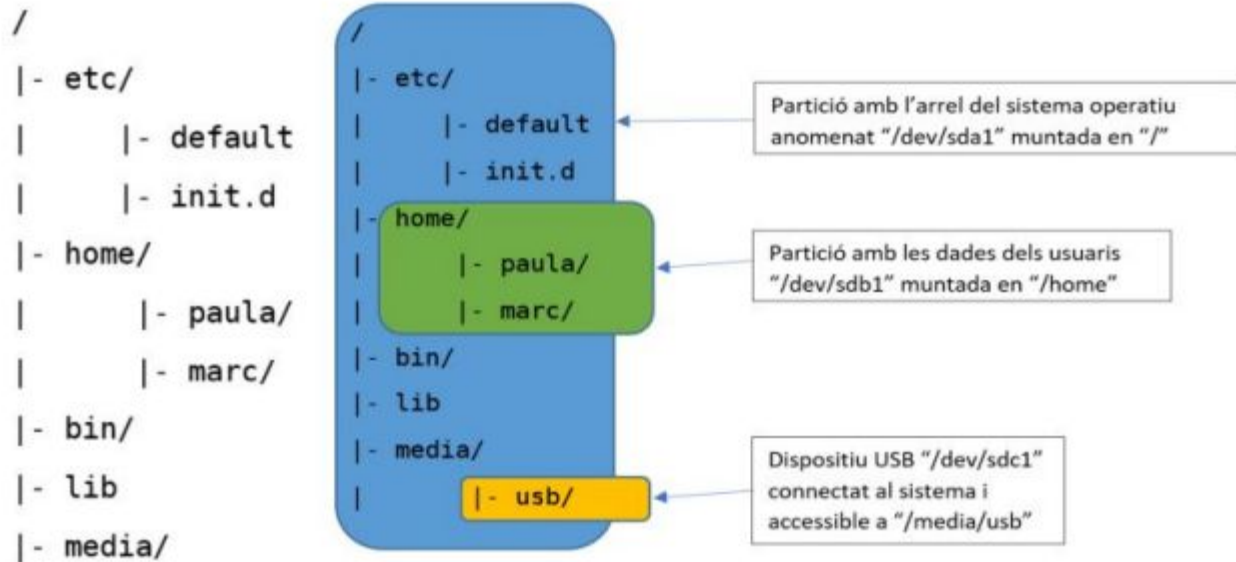
Exemples de punts de muntatge:

- `/home`: Per als directoris dels usuaris.
- `/var`: Per a fitxers temporals o registres del sistema.
- `/mnt` o `/media`: Per a dispositius externs com discs USB.

Nota:

- Els punts de muntatge permeten integrar particions i dispositius de manera transparent per l'usuari.

FIGURA 1.1. Punts de muntatge



Esquemes de Particions

Estructura estàndard de particions en Linux:

1. Partició del sistema operatiu (/):

- Espai recomanat: uns 20 GB.
- Conté els fitxers essencials del sistema operatiu.
- Utilitza sistemes d'arxius com ext3 o ext4.

2. Partició de memòria d'intercanvi (swap):

- Serveix com a memòria virtual quan la RAM és insuficient.
- Espai recomanat: entre el 50% i el 100% de la mida de la memòria RAM física.

3. Partició personal dels usuaris (/home):

- Emmagatzema configuracions, dades i fitxers dels usuaris.
- No sempre és necessària, però es recomana per facilitar còpies de seguretat i actualitzacions.

Altres particions opcionals:

- **/var:** Per a registres del sistema.
- **/usr:** Per a aplicacions instal·lades.
- **/tmp:** Per a fitxers temporals.

Nota:

- Els esquemes de particions es poden ajustar segons l'ús previst: personal, servidor o combinat.



Instal·lació del Sistema Operatiu Ubuntu

- La instal·lació d'Ubuntu, la estudiarem mitjançant aquesta guia:
 - [Tutorial d'instal·lació d'Ubuntu 20.04](#)



ACTIVITAT 2



1.3 Sistema dual boot

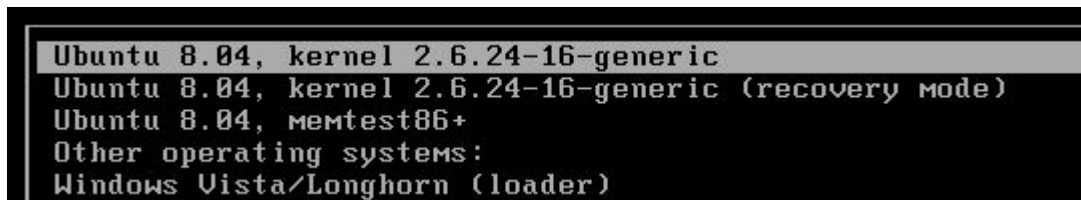
Creació d'Escenaris Duals

Què són els escenaris duals?

- Permeten instal·lar diversos sistemes operatius en un mateix equip.
- L'usuari pot triar quin sistema operatiu iniciar en engegar l'ordinador.

Concepte d'Arrencada Dual

- Els sistemes operatius instal·lats comparteixen el mateix maquinari però no poden funcionar simultàniament.
- Es pot seleccionar el sistema operatiu desitjat reiniciant l'ordinador.



Creació d'Escenaris Duals (II)



Beneficis de les Màquines Virtuals

- Amb l'augment de l'ús de màquines virtuals:
 - L'escenari d'arrencada dual ha perdut popularitat en favor de les màquines virtuals.
 - Les màquines virtuals permeten executar múltiples sistemes operatius de manera simultània, optimitzant rendiment i flexibilitat.

Consideracions

- L'arrencada dual implica un accés complet dels recursos al sistema actiu, millorant el rendiment en comparació amb les màquines virtuals.
- És recomanable per a situacions on es necessiti accés exclusiu al maquinari.

Creació d'Escenaris Duals (III)

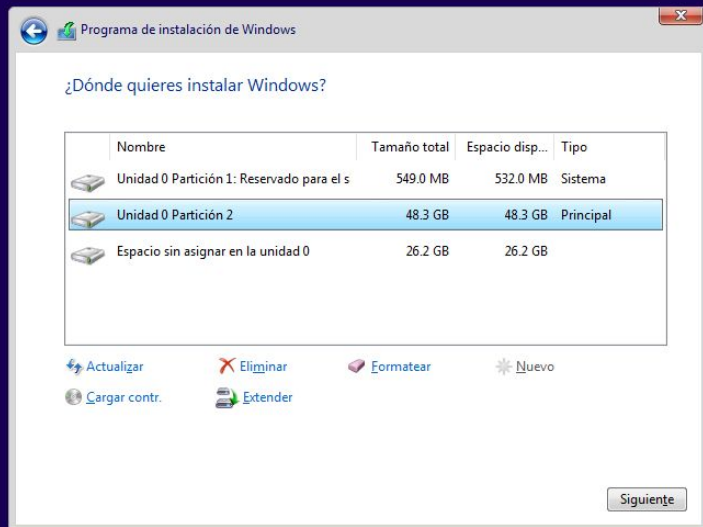


Pas 1: Instal·lar Windows 10

- Durant la instal·lació:
 - **Reservar espai al disc** per a Ubuntu posteriorment.
 - Es pot fer seleccionant l'opció de crear particions al moment de la instal·lació.

Pas 2: Redimensionar particions

- Una vegada instal·lat Windows 10:
 - Utilitzar l'eina **Administració de discos** de Windows.
 - Redimensionar les particions creades per deixar espai per a Ubuntu.



1

Recopilar información

2

Instalar Windows

Installem primer Windows

Administración de discos

Archivo Acción Ver Ayuda

Volumen	Distribución	Tipo	Sistema de ...	Estado	Capacidad	Espacio ...	% disponible
(C:)	Simple	Básico	NTFS	Correcto (...)	48,29 GB	37,85 GB	78 %
ESD-ISO (D:)	Simple	Básico	UDF	Correcto (...)	3,98 GB	0 MB	0 %
Reservado para el ...	Simple	Básico	NTFS	Correcto (...)	549 MB	148 MB	27 %

Disco 0
Básico
75,00 GB
En pantalla

Volumen	Distribución	Tipo	Sistema de ...	Estado	Capacidad	Espacio ...	% disponible
Reservado para el sistema	Simple	Básico	NTFS	Correcto (...)	549 MB	148 MB	27 %
(C:)	Simple	Básico	NTFS	Correcto (...)	48,29 GB	37,85 GB	78 %

CD-ROM 0
CD-ROM
3,99 GB
En pantalla

Volumen	Distribución	Tipo	Sistema de ...	Estado	Capacidad	Espacio ...	% disponible
ESD-ISO (D:)	Simple	Básico	UDF	Correcto (...)	3,99 GB	0 MB	0 %

No asignado Partición primaria

Pregúntame cualquier cosa

9:32
12/11/2020

Podem redimensionar discos per a deixar espai a Ubuntu

Creació d'Escenaris Duals (III)



Pas 3: Configurar Ubuntu

1. Inicia l'assistent d'instal·lació d'Ubuntu 20.04.
2. A la finestra **Tipus d'instal·lació**:
 - Selecciona l'opció "**Alguna altra cosa**".
 - Aquesta opció permet seleccionar manualment la partició on es vol instal·lar Ubuntu.
3. Assigna l'espai prèviament reservat a Ubuntu durant la configuració de Windows:
 - Defineix el punt de muntatge (habitualment / per al sistema principal).
 - Configura altres particions si és necessari (ex.: /home o partició de swap).
4. Completa l'assistent i segueix els passos indicats fins finalitzar la instal·lació.

Nov 12 08:35



Instal·lació



Tipus d'instal·lació

Aquest ordinador duu el sistema operatiu Windows 10. Què voleu fer?

☐ Instal·la els sistemes operatius Ubuntu i Windows 10 l'un al costat de l'altre.
Els documents, música i altres fitxers personals es mantindran. Podeu triar quin sistema operatiu voleu cada cop que s'iniciï l'ordinador.

☐ Esborra el disc i instal·la el sistema operatiu Ubuntu
Atenció: això suprimirà tots els programes, documents, fotografies, música i altres fitxers de tots els sistemes operatius.

[Característiques avançades...](#)

Cap seleccionat

☒ **Alguna altra cosa**
Podeu crear o canviar la mida de les particions, o bé podeu triar múltiples particions per al sistema operatiu Ubuntu.

Surt

Enrere

Instal·la'l ara

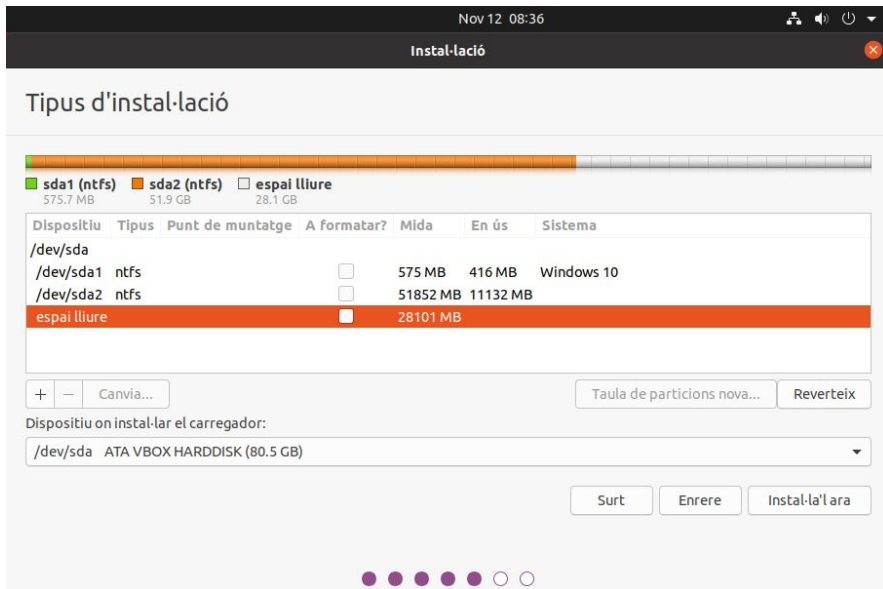


Creació d'una Nova Partició



Configuració de la Partició

1. **Mida:** Defineix l'espai que ocuparà la partició (en MB).
2. **Tipus de partició:** Escull entre:
 - **Primària:** Per a sistemes que no necessiten particions addicionals.
 - **Lògica:** Per a configuracions amb múltiples particions.
3. **Ubicació:** Decideix si la partició estarà al començament o al final de l'espai lliure.
4. **Sistema de fitxers:** Selecciona **ext4** (sistema de fitxers transaccional).
5. **Punt de muntatge:** Defineix / com a directori arrel principal.



Seleccionem la partició i definim el tipus, la mida i les característiques específiques d'aquesta.

Reiniciem l'equip i trobarem el gestor d'arrencada.

GNU GRUB version 2.04

*Ubuntu

Opcions avançades de Ubuntu

Memory test (memtest86+)

Memory test (memtest86+, serial console 115200)

Windows 10 (a /dev/sda1)

Use the ↑ and ↓ keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, `e' to edit the commands
before booting or `c' for a command-line.
The highlighted entry will be executed automatically in 10s.

Dual boot realitzat correctament amb Ubuntu i Windows



1.4 Configura un gestor d'arrencada



Introducció

Quan un equip s'inicia o es reinicia, ha de carregar el sistema operatiu instal·lat.

- El procés varia segons:
 - El tipus d'equip.
 - Si l'arrencada prové d'un disc dur, una xarxa o altres mitjans.
- Aquest procés ha evolucionat amb el temps, passant de l'antiga BIOS a la moderna UEFI.



BIOS (Basic Input/Output System)

Lectura del Registre d'Arrencada Mestre (MBR):

- La BIOS llegeix el MBR del disc dur.
- El codi del MBR carrega el gestor d'arrencada (bootmgr.exe a Windows).

Rol del Gestor d'Arrencada:

- Permet seleccionar el sistema operatiu (en sistemes duals).
- Aplica opcions d'arrencada si s'escau.
- Transfereix el control al carregador del sistema (winload.exe).

Carregador del Sistema:

- Carrega els controladors bàsics per al nucli.
- Inicia el nucli del sistema operatiu (ntoskrnl.exe).



UEFI (Unified extensible Firmware Interface)

Gestor d'Arrencada Integrat:

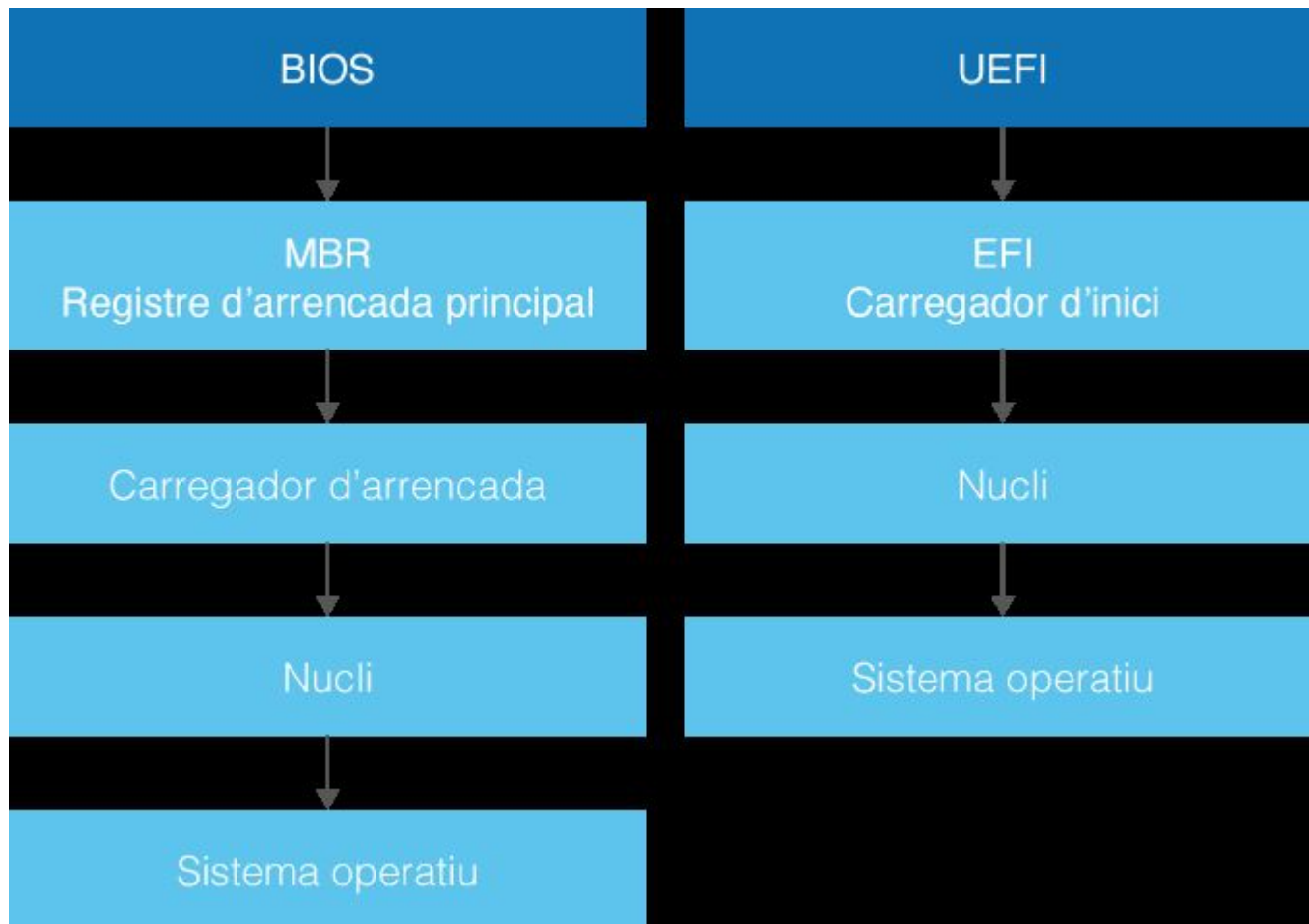
- Carrega l'aplicació EFI del sistema operatiu.
- Exemple a Windows: \EFI\Microsoft\Boot\bootmgfw.efi.

Selecció del Sistema Operatiu:

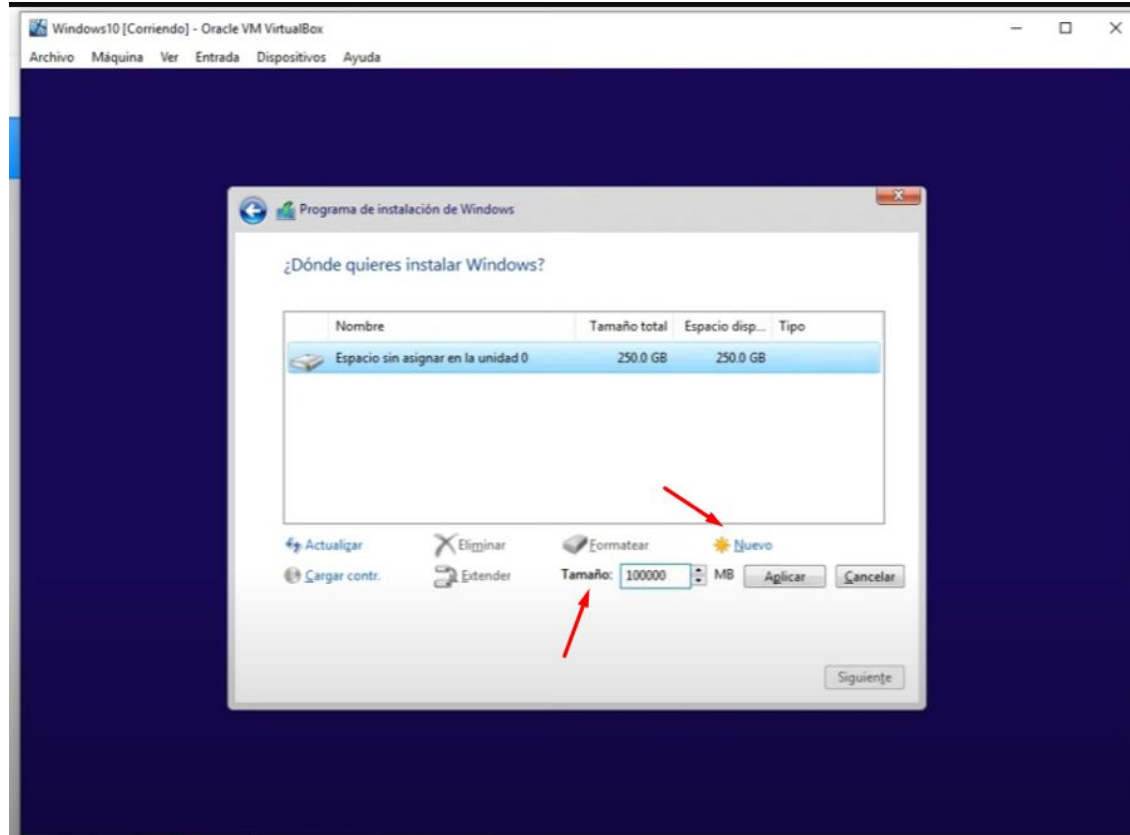
- Facilita la configuració de l'ordre d'arrencada
- Possibilita escenaris duals (dos sistemes operatius en un mateix disc particionat)

Transició al Sistema Operatiu:

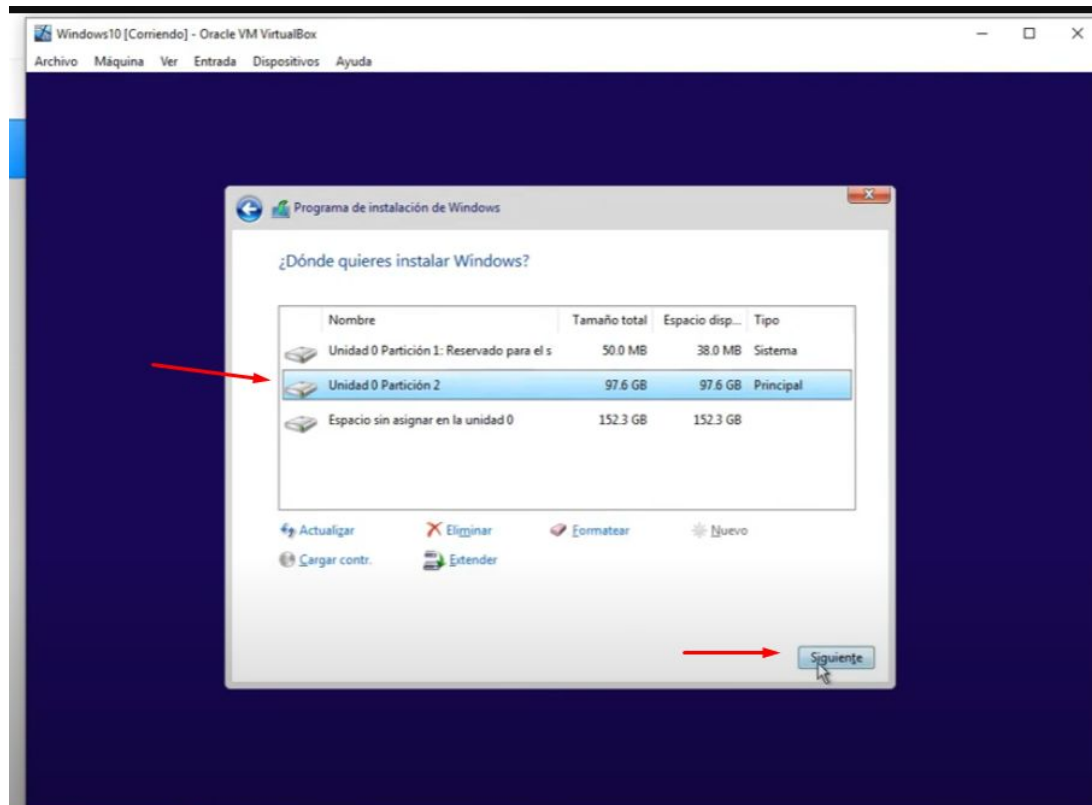
- El gestor d'arrencada transfereix el control al carregador del sistema (winload.efi).
- Aquest inicia el nucli i carrega els controladors essencials.



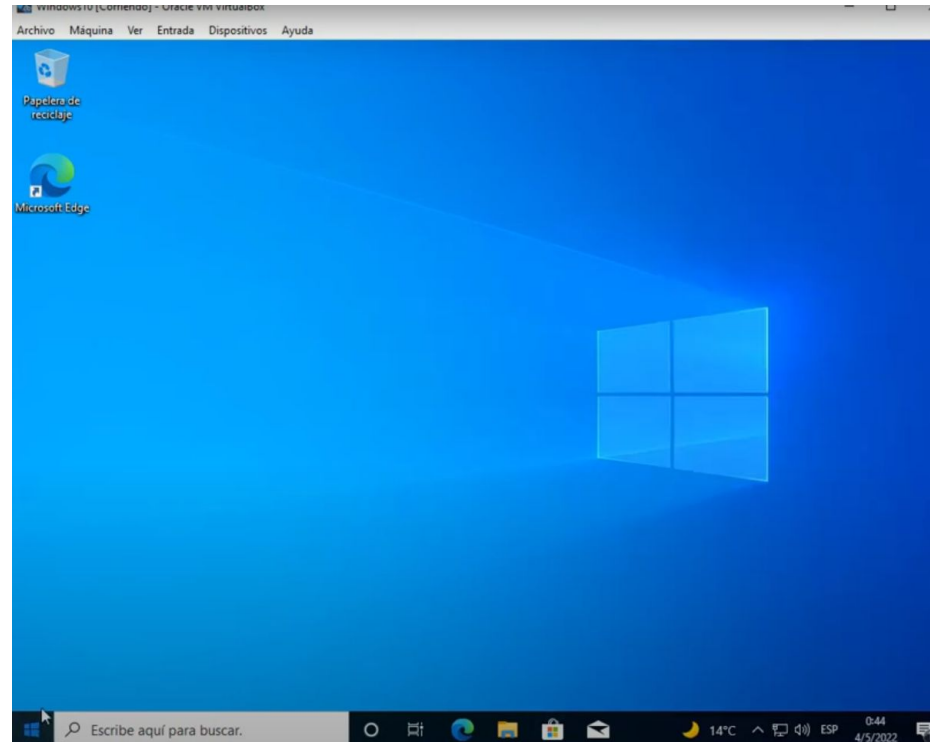
DUAL BOOT A VIRTUAL BOX (UBUNTU + WINDOWS)



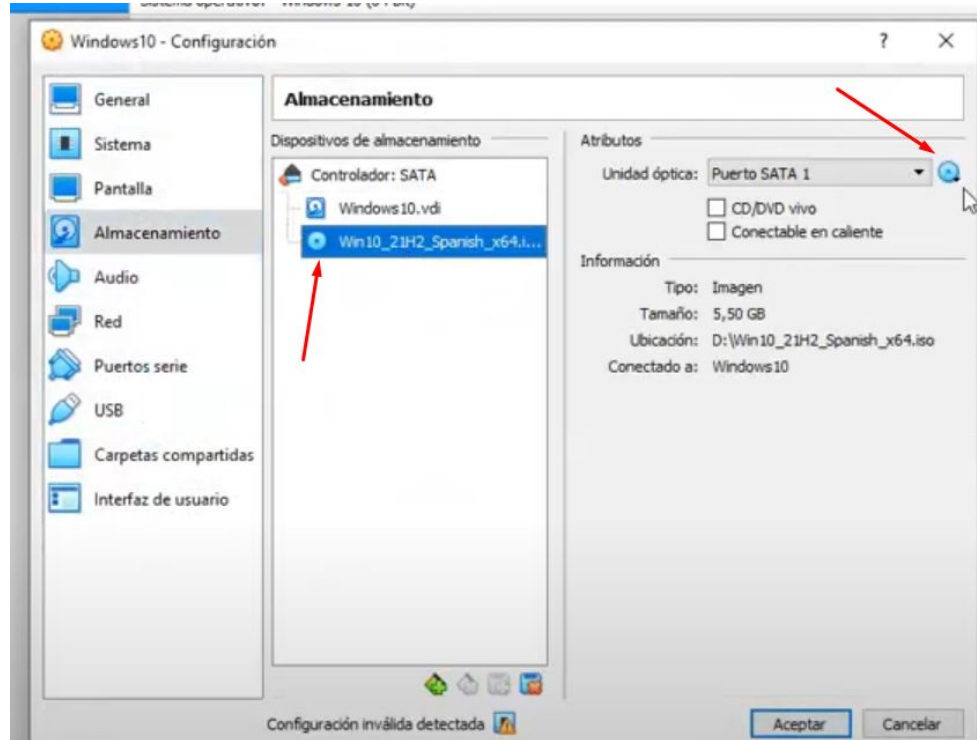
DUAL BOOT A VIRTUAL BOX (UBUNTU + WINDOWS)



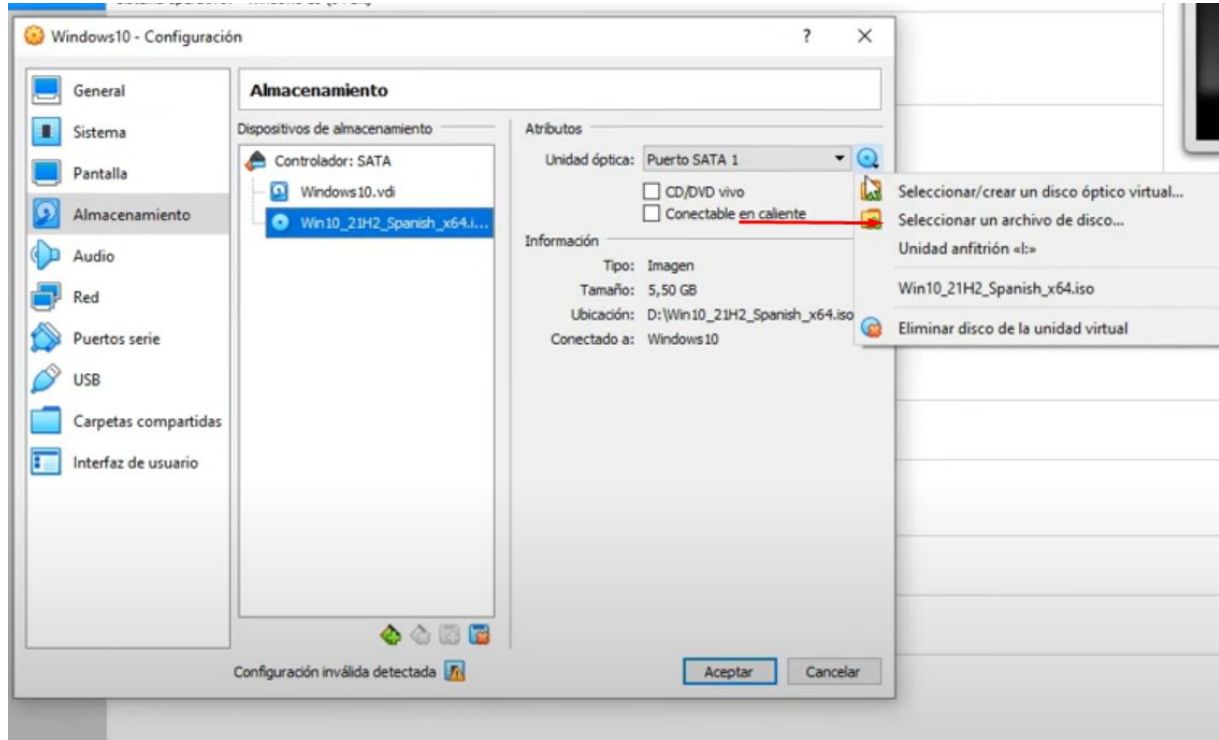
DUAL BOOT A VIRTUAL BOX (UBUNTU + WINDOWS)



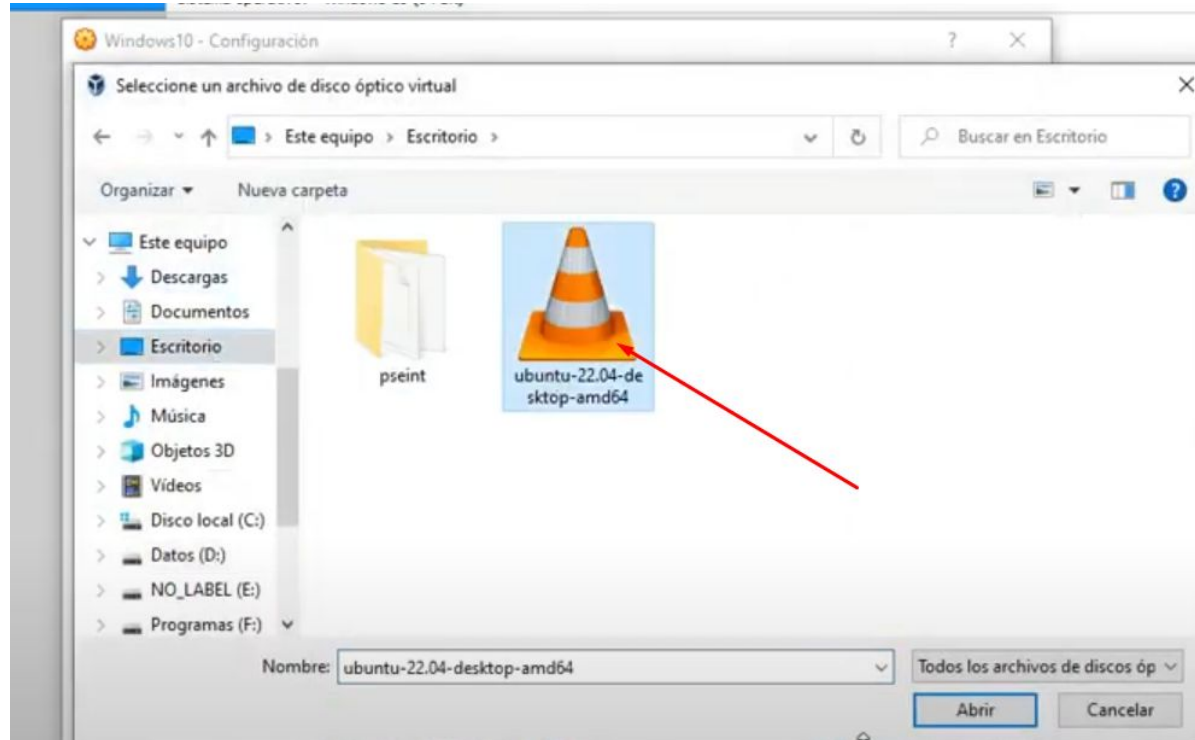
DUAL BOOT A VIRTUAL BOX (UBUNTU + WINDOWS)



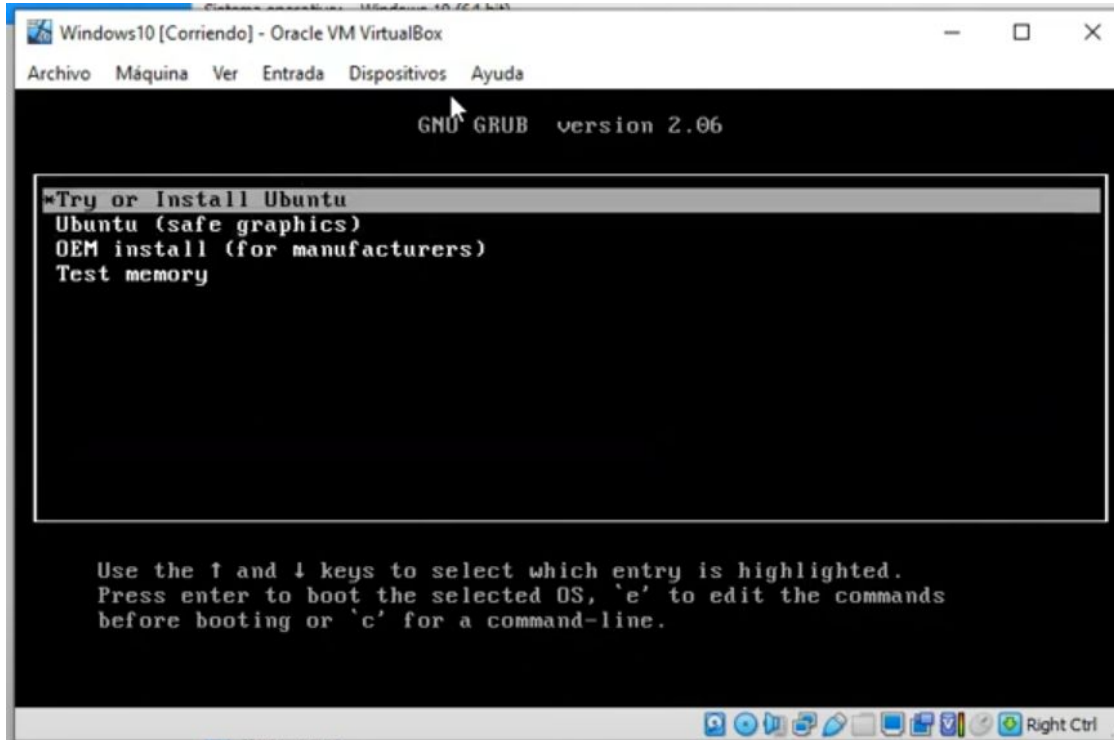
DUAL BOOT A VIRTUAL BOX (UBUNTU + WINDOWS)



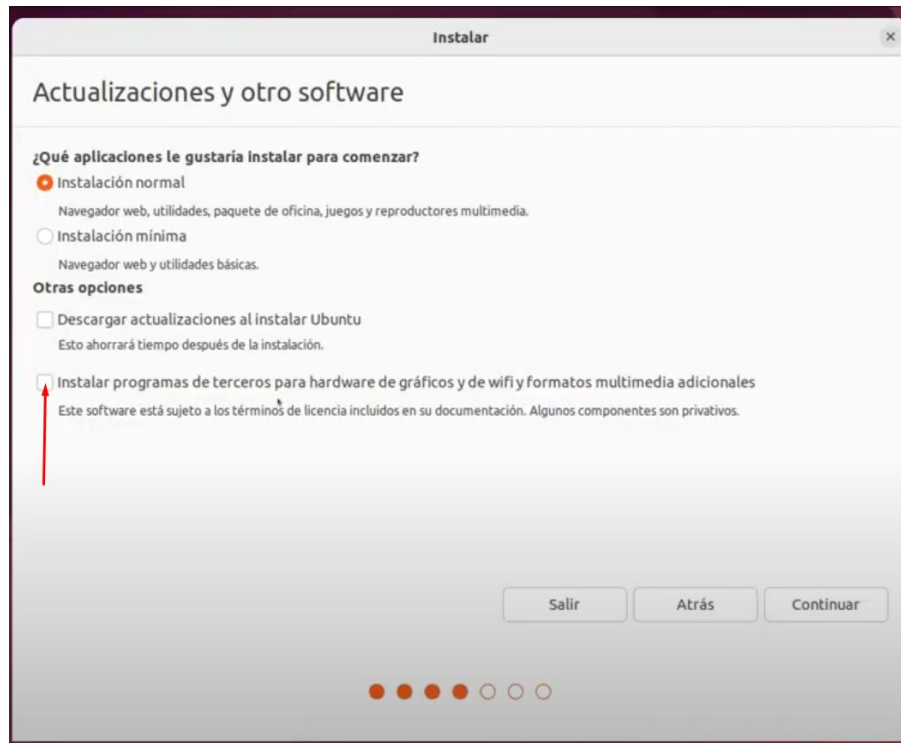
DUAL BOOT A VIRTUAL BOX (UBUNTU + WINDOWS)



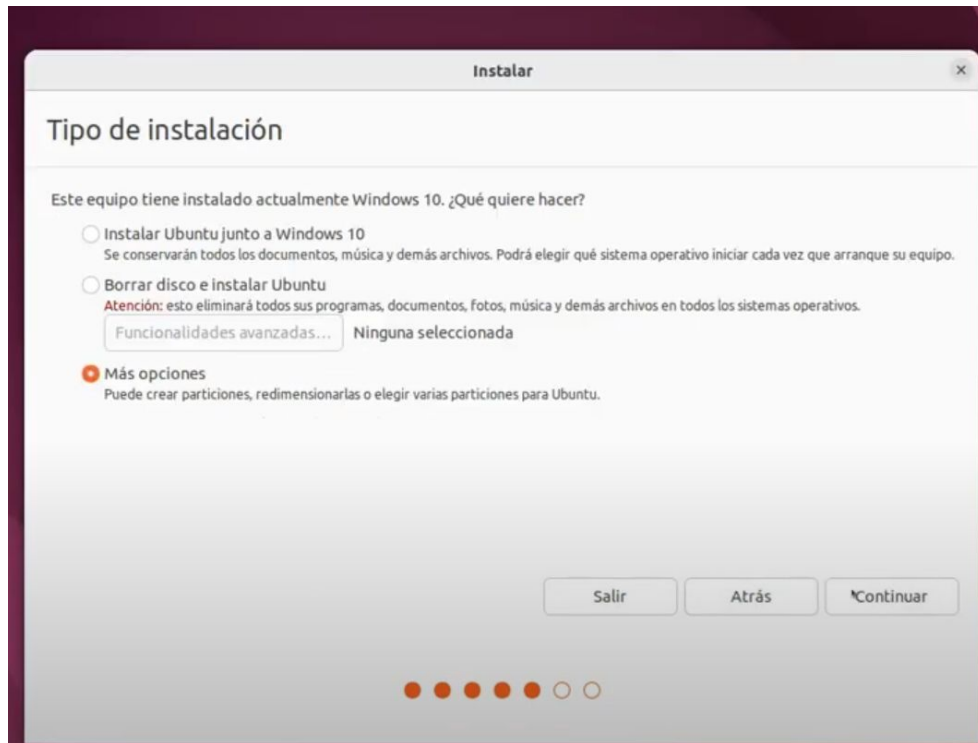
DUAL BOOT A VIRTUAL BOX (UBUNTU + WINDOWS)



DUAL BOOT A VIRTUAL BOX (UBUNTU + WINDOWS)

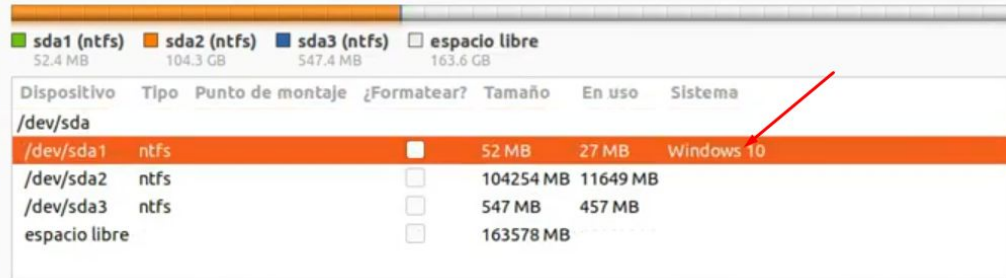


DUAL BOOT A VIRTUAL BOX (UBUNTU + WINDOWS)



DUAL BOOT A VIRTUAL BOX (UBUNTU + WINDOWS)

Tipo de instalación



Dispositivo	Tipo	Punto de montaje	¿Formatear?	Tamaño	En uso	Sistema
/dev/sda						
/dev/sda1	ntfs		<input type="checkbox"/>	52 MB	27 MB	Windows 10
/dev/sda2	ntfs		<input type="checkbox"/>	104254 MB	11649 MB	
/dev/sda3	ntfs		<input type="checkbox"/>	547 MB	457 MB	
espacio libre			<input type="checkbox"/>	163578 MB		

+ - Cambiar...

Nueva tabla de particiones... Revertir

Dispositivo donde instalar el cargador de arranque:

/dev/sda ATA VBOX HARDDISK (268.4 GB)

Salir Atrás Instalar ahora

Editar partición

Tamaño: 52 - + MB

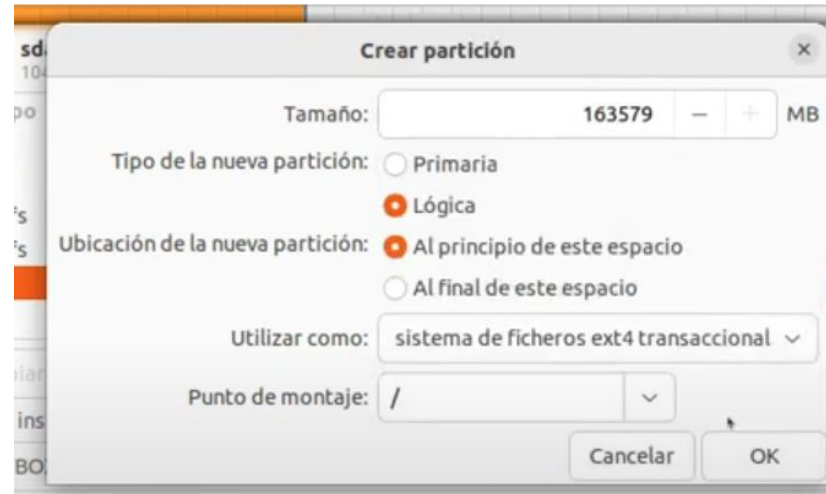
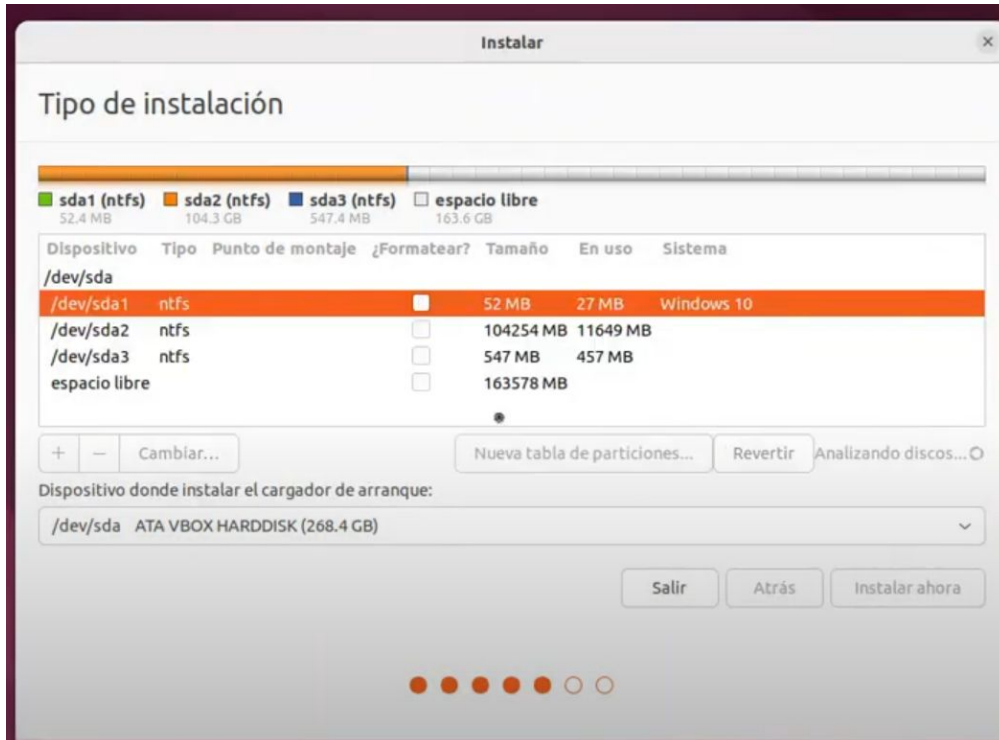
Utilizar como: Partición del sistema «EFI»

☐ Formatear la partición:

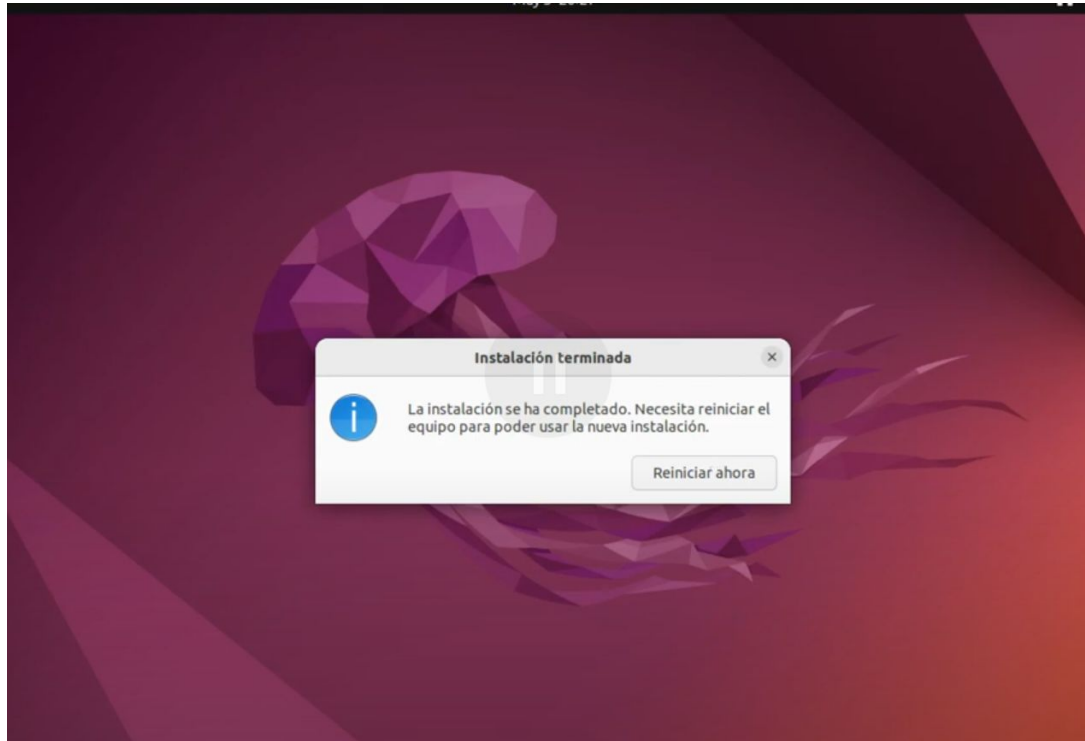
Cancelar

OK

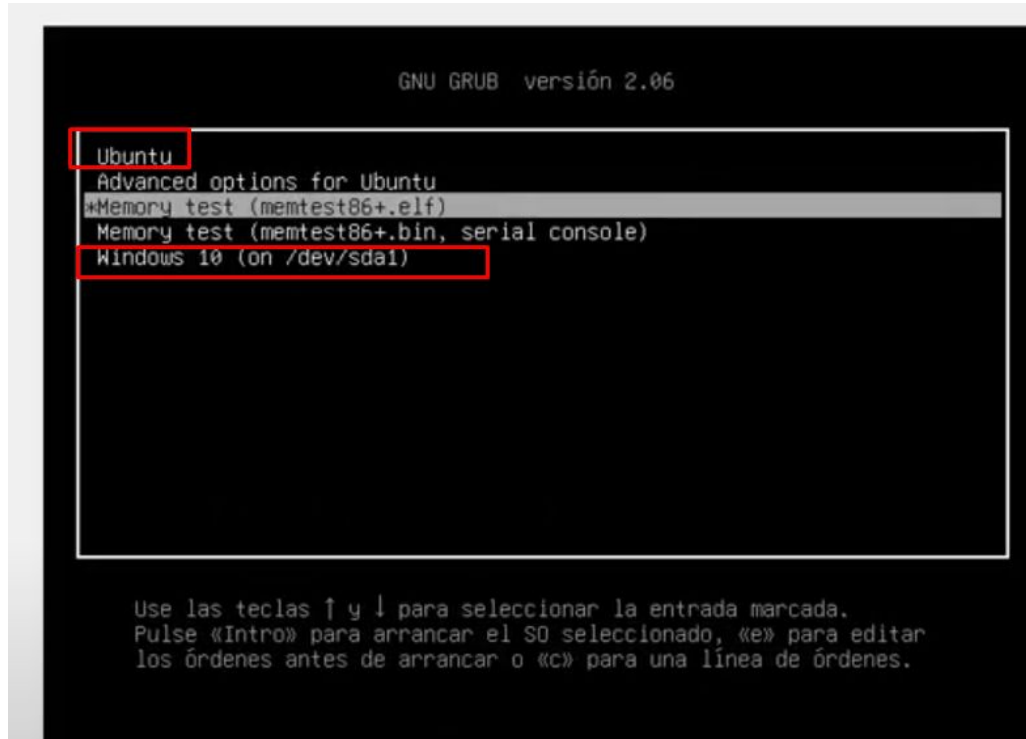
DUAL BOOT A VIRTUAL BOX (UBUNTU + WINDOWS)



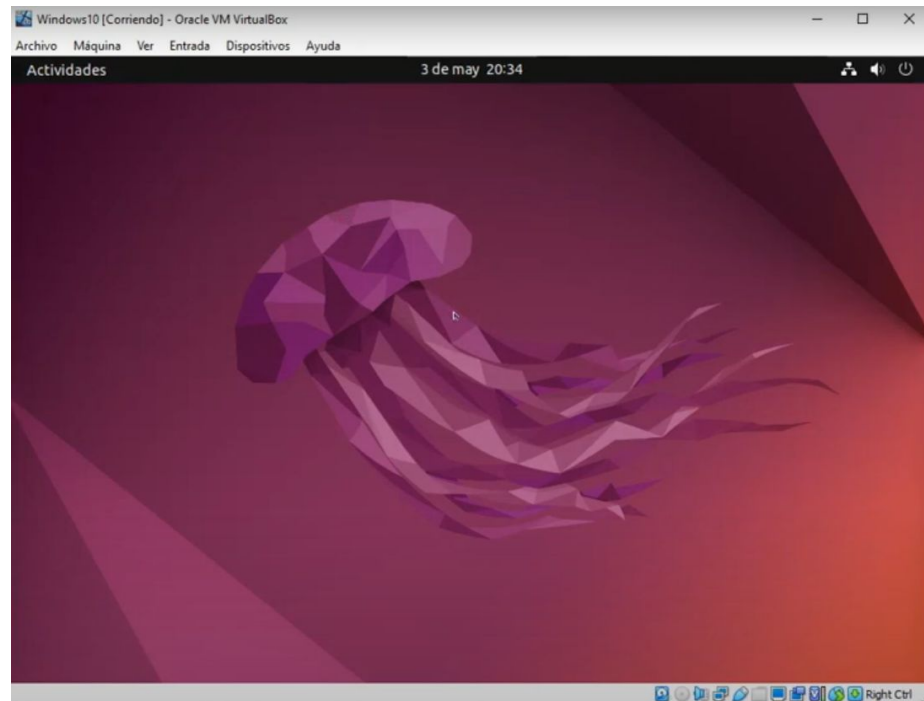
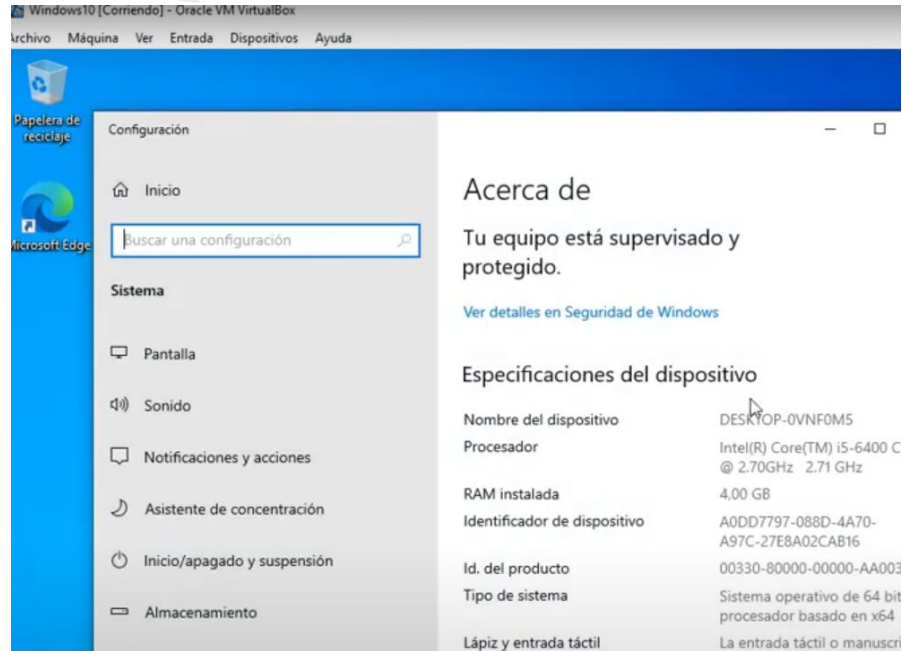
DUAL BOOT A VIRTUAL BOX (UBUNTU + WINDOWS)



DUAL BOOT A VIRTUAL BOX (UBUNTU + WINDOWS)



DUAL BOOT A VIRTUAL BOX (UBUNTU + WINDOWS)

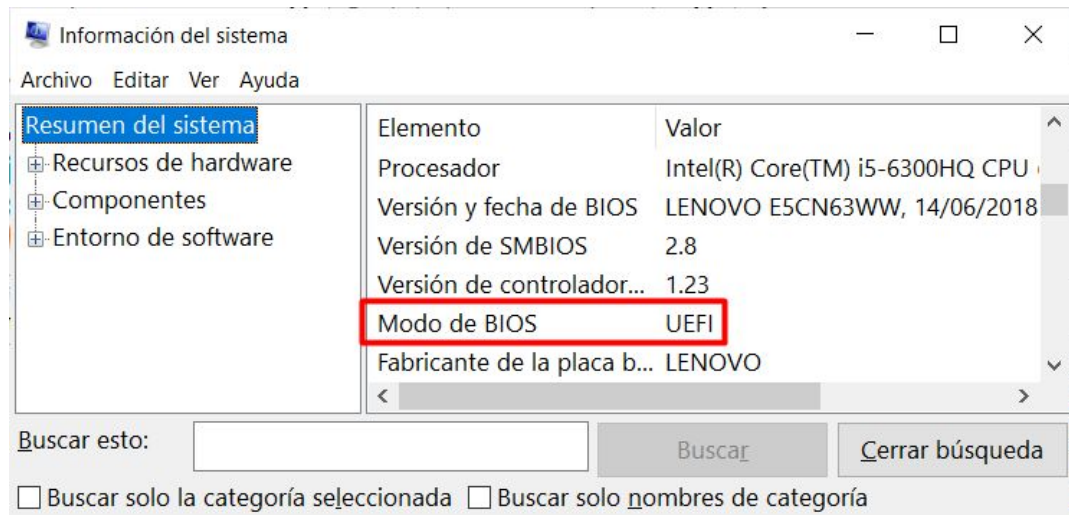
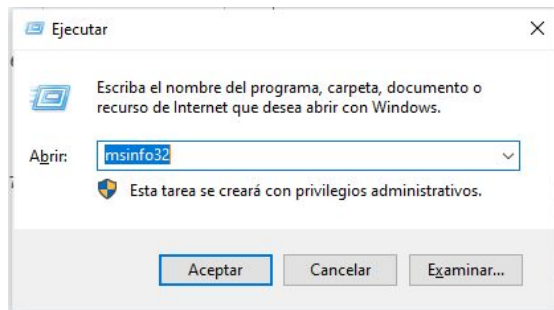




1.4.1 Configura un gestor d'arrencada propietari (Windows)

BIOS o UEFI

Per saber si un equip Windows funciona fent servir UEFI o BIOS es pot fer servir l'eina msinfo32.exe i consultar la informació general del sistema.





Configuració del Gestor d'Arrencada (BCD)

Context

- A partir de **Windows Vista**, el sistema operatiu manté la configuració del carregador EFI en un magatzem de dades anomenat **Dades de Configuració d'Arrencada (BCD)**.
- **Característiques del BCD:**
 - És independent de la BIOS i UEFI.
 - Configura el procés d'arrencada en sistemes Windows.
 - Emmagatzema la configuració en un fitxer de dades amb format similar al registre de Windows.

Arxius del BCD

- Guardats dins de la carpeta **boot**, al directori arrel.
- **Protecció:** Els arxius estan xifrats per evitar edicions manuals o mitjançant editors de text.

Configuració del Gestor d'Arrencada (BCD) (II)

Pot fer-se de dues maneres:

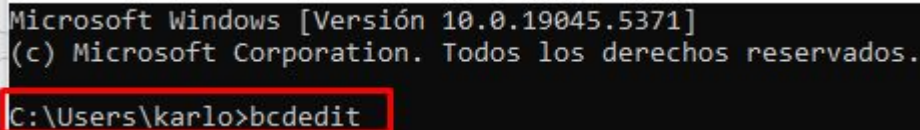
1. Mode text:

- Mitjançant la comanda [bcdedit](#) al símbol del sistema (CMD).

2. Mode gràfic:

- Accés des de **Tauler de control > Sistema i seguretat > Sistema > Configuració avançada de sistema > Inici i recuperació**.

Requisit: Privilegis d'administrador per realitzar canvis.



```
Microsoft Windows [Versión 10.0.19045.5371]  
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.  
C:\Users\karlo>bcdedit
```

Resultat de la comanda:
bcdedit

```
Microsoft Windows [Versión 10.0.19045.5371]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\karlo>bcdedit

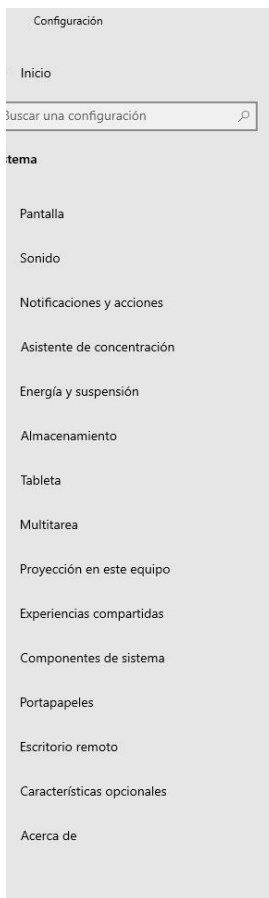
Administrador de arranque de Windows
-----
Identificador           {bootmgr}
device                  partition=\Device\HarddiskVolume7
path                    \EFI\MICROSOFT\BOOT\BOOTMGFW.EFI
description              Windows Boot Manager
locale                  es-ES
inherit                  {globalsettings}
default                  {current}
resumeobject             {3775167c-79ff-11eb-aca4-9bdf4ac1c723}
displayorder             {current}
                        {137f0346-8d1f-11e9-9024-996439f07912}
toolsdisplayorder        {memdiag}
timeout                  30

Cargador de arranque de Windows
-----
Identificador           {current}
device                  partition=C:
path                    \WINDOWS\system32\winload.efi
description              Windows 10
locale                  es-ES
inherit                  {bootloadersettings}
recoverysequence         {3775167e-79ff-11eb-aca4-9bdf4ac1c723}
displaymessageoverride   Recovery
```



Ruta d'accès:

Tauler de control
/ Sistema i seguretat /
Sistema / Configuració
avançada de sistema /
Opcions
avançades /
Configuració a l'apartat
Inici i recuperació,



Acerca de

Tu equipo está supervisado y
protegido.

[Ver detalles en Seguridad de Windows](#)

Especificaciones del dispositivo

Nombre del dispositivo
Procesador

RAM instalada
Identificador de dispositivo

Id. del producto
Tipo de sistema

Lápiz y entrada táctil

Copiar

Cambiar el nombre de este equipo

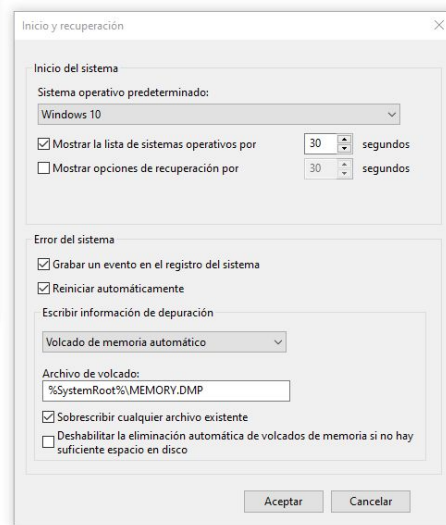
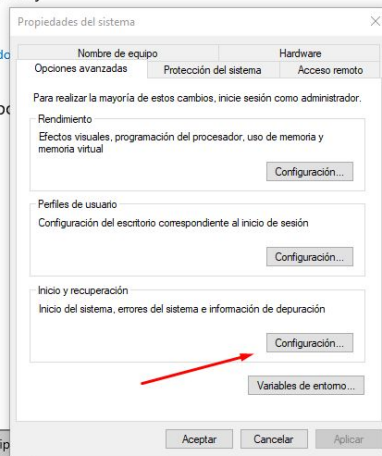
Especificaciones de Windows

Edición	Windows 10 Home
Versión	22H2
Instalado el	28/02/2021
Compilación del sistema operativo	19045.5371
Experiencia	Windows Feature Experience Pack 1000.19060.1000.0

Copiar

[Cambiar la clave de producto o actualizar la edición de Windows](#)

[Lee el contrato de servicios de Microsoft que se aplica a nuestros
productos](#)





Programes Clau en el Procés d'Arrencada de Windows

bootmgr.exe – bootmgfw.efi:

- Controla l'inici del sistema.
- Mostra el menú de selecció en escenaris d'arrencada dual.
- Només existeix un únic **bootmgr.exe**, independentment del nombre de sistemes operatius instal·lats.

winload.exe – winload.efi:

- És el carregador del sistema operatiu.
- Cada instal·lació del sistema té el seu propi **winload.exe**.
- Carrega el nucli del sistema operatiu i els controladors de dispositius essencials.

winresume.exe – winresume.efi:

- S'executa quan el sistema es restaura des de l'estat de hibernació.



Introducció a bcdedit

Què és **bcdedit**?

- Eina de línia de comandes per gestionar la base de dades **BCD (Dades de Configuració d'Arrencada)**.
- Permet modificar i administrar configuracions d'arrencada en sistemes Windows.

Com accedir-hi?

1. Obrir el **CMD o PowerShell** amb permisos d'administrador.
2. Seleccionar "**Executar com administrador**".



Funcions Principals de bcdedit

Enumeració d'objectes:

- Comanda: `bcdedit /enum`
- Mostra tots els objectes configurats al magatzem BCD.

Creació d'una còpia de seguretat:

- Comanda: `bcdedit /export NomArxiu`
- Recomanable abans de fer qualsevol canvi a la configuració del BCD.

Eliminació d'una entrada:

- Comanda: `bcdedit /delete {GUID}`
- Utilitzada per eliminar sistemes operatius no disponibles.



Configuració Avançada amb bcdedit

Canvi del text d'una entrada del menú d'arrencada:

- Comanda: `bcdedit /set {GUID} description "Nou Nom"`
- Identifica clarament cada sistema operatiu al menú.

Canvi de l'ordre dels sistemes operatius:

- Comanda: `bcdedit /displayorder {GUID1} {GUID2} {GUID3}`
- Defineix l'ordre de la llista al menú d'inici.

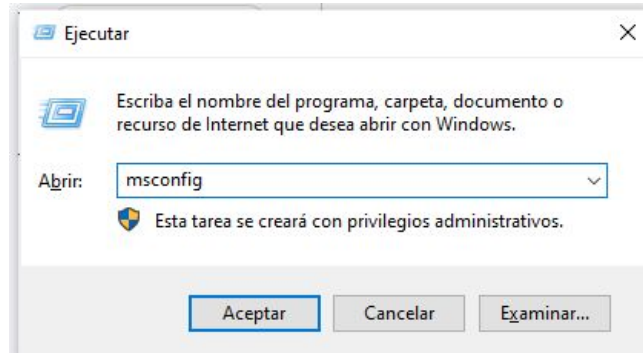
Restauració de la base de dades BCD:

- Comanda: `bcdedit /import NomFitxer`
- Restaura una còpia de seguretat de la base de dades.

Introducció a l'Eina msconfig

Què és **msconfig**?

- Acrònim de **Configuració del Sistema**.
- Permet gestionar l'inici de Windows de manera gràfica.
- Es pot accedir:
 1. **Quadre de diàleg Executar** (**Tecla Windows + R**).
 2. **Consola amb privilegis d'administrador**.

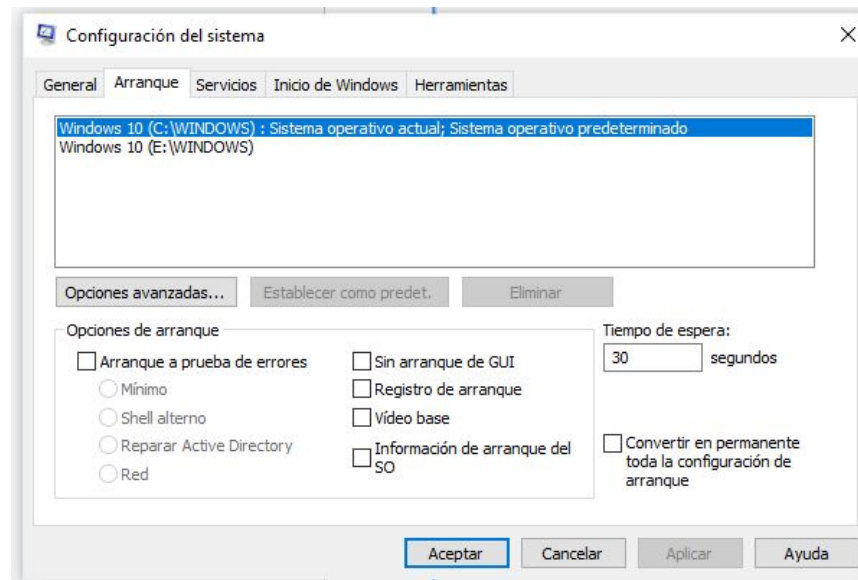


Programes Clau en el Procés d'Arrencada de Windows (msconfig)

Està composta per cinc pestanyes:

- **General**
- **Arrencada**
- **Serveis**
- **Inici**
- **Eines**

Ens centrarem en la pestanya **Arrencada**, destinada a la configuració del gestor d'arrencada.





Funcions Principals de la Pestanya Arrencada (msconfig)

Selecció del sistema operatiu:

- Configura quin sistema operatiu ha d'iniciar-se per defecte.
- Defineix el **temps d'espera** abans d'iniciar automàticament el sistema predeterminat.

Opció d'eliminar una entrada:

- Permet eliminar sistemes que ja no estan disponibles.
- Limitació: No permet eliminar l'entrada del sistema que està en ús actualment.

Tipus d'inici:

- Opcions com iniciar en **Mode Segur**, sense interfície gràfica, o amb registre d'arrencada.

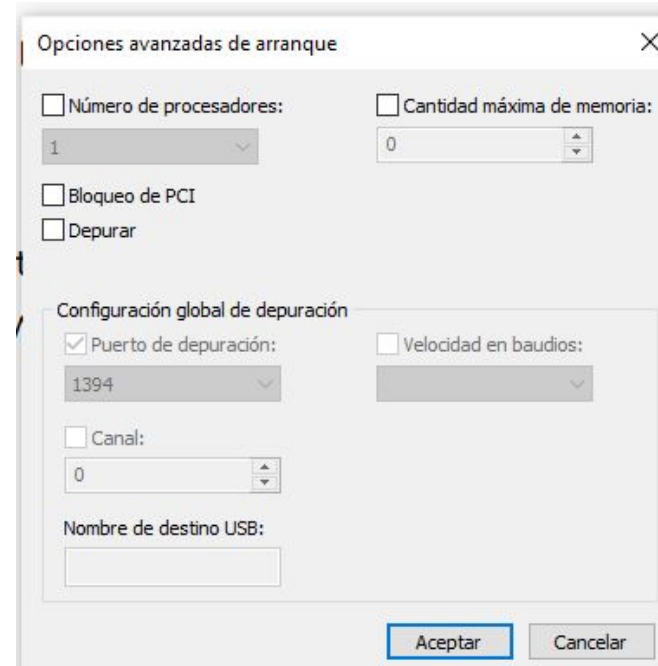
Configuració Avançada msconfig

Opcions Avançades (accessible des de la pestanya Arrencada):

- Limitació del nombre de processadors.
- Restricció de la memòria utilitzada en l'arrencada.

Compatibilitat amb versions antigues:

- Per sistemes anteriors a Windows Vista, cal utilitzar l'etiqueta `{ntldr}` per eliminar entrades de tipus “Carregador de sistema operatiu Windows heretat” amb `bcdedit`.





1.4.2 Configura un gestor d'arrencada lliure (Ubuntu)

Introducció al Gestor d'Arrencada GRUB

Què és GRUB?

- **GRUB (GNU GRand Unified Bootloader):**
 - És el gestor d'arrencada per defecte en moltes distribucions GNU/Linux, incloent Ubuntu.
 - Actualment es fa servir la versió **GRUB 2.0**, desenvolupada pel projecte GNU.

Funció Principal

- Carrega el sistema operatiu seleccionat quan l'ordinador s'inicia.
- Permet configurar opcions avançades com múltiples sistemes operatius.

Ubicació de la Configuració

- La configuració principal està situada a:
 - **Directori `/etc/grub.d/`:** Conté els fitxers base de configuració.
 - **Fitxer `/etc/default/grub`:** Fitxer principal per modificar paràmetres



Principals Opcions de Configuració al Fitxer `/etc/default/grub`

Opcions Freqüents

1. `GRUB_DEFAULT`:

- Defineix l'entrada predeterminada del menú d'arrencada.
- Valor `0`: La primera entrada del menú serà la predeterminada.

2. `GRUB_TIMEOUT`:

- Configura el temps (en segons) que el menú d'arrencada espera abans d'iniciar l'entrada seleccionada.
- Valor `-1`: El menú espera indefinidament fins que l'usuari fa una selecció.

3. `GRUB_HIDDEN_TIMEOUT`:

- Si el valor és `true`, el compte enrere del menú no es mostra.

4. `GRUB_BACKGROUND`:

- Permet definir una imatge de fons personalitzada per al menú d'arrencada.

Aplicació i Generació del Fitxer Final

Actualitzar la Configuració

- Després de modificar `/etc/default/grub`, s'ha d'executar:
 - **`sudo update-grub`**: Genera el fitxer definitiu de configuració a `/boot/grub/grub.cfg`.

Notes Addicionals

- **Fitxer `/boot/grub/grub.cfg`:**
 - És el resultat final de les configuracions realitzades.
 - No es recomana editar-lo manualment.

Altres Opcions Avançades

- Es poden consultar totes les opcions disponibles utilitzant:
 - **Documentació oficial.**
 - **Terminal amb suport tècnic en línia.**



ACTIVITAT 3



1.5 Respecta les normes d'utilització del programari (licències).

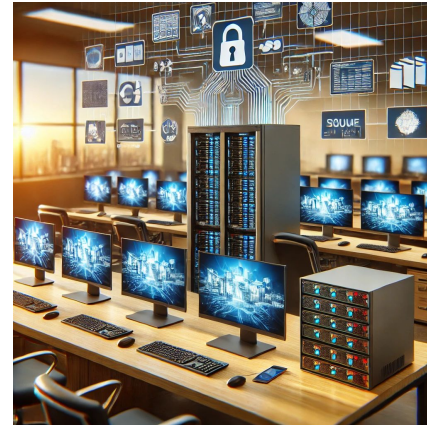
Normes d'utilització del sistema operatiu

- Conèixer els tipus de llicència d'un sistema operatiu és essencial per entendre les seves limitacions d'instal·lació.
- La llicència informàtica és un contracte entre el titular dels drets d'explotació i l'usuari, establint termes i condicions d'ús.



Normes d'utilització del sistema operatiu

- **Llicències OEM:** Preinstal·lades de fàbrica, vinculades a un equip específic, no reutilitzables en altres dispositius.
- **Llicències Retail:** Venudes directament als usuaris, poden ser instal·lades en diferents equips (no simultàniament).
- **Llicències per volum:** Destinades a empreses per activar múltiples equips, amb característiques i restriccions específiques.





1.5 Actualització del sistema operatiu

Actualització del sistema operatiu



- Un sistema operatiu mai està finalitzat; sempre es pot millorar amb noves funcionalitats i correccions de seguretat.
- Actualitzacions: Fragments de programari publicats pels desenvolupadors per millorar el sistema.
- A GNU/Linux, les actualitzacions es troben als repositoris.
- A Ubuntu, es poden instal·lar amb la interfície gràfica o el Gestor d'actualitzacions.



Programari i actualitzacions

Programari Ubuntu

Altres programari

Actualitzacions

Autenticació

Controladors addicionals

Opcions de desenvolupador

Livepatch

Les actualitzacions dels paquets snap es comproven sovint i s'instal·len automàticament.

Per a altres paquets, subscriu-vos a:

Totes les actualitzacions ▼

Comprova si hi ha actualitzacions automàticament:

Cada dia ▼

Quan hi hagi actualitzacions de seguretat:

Baixa-les i instal·la-les automàticament ▼

Quan hi hagi altres actualitzacions:

Mostra-les cada setmana ▼

Notifica'm si hi ha una versió nova de l'Ubuntu:

Per a versions amb manteniment de llarga durada ▼

Reverteix

Tanca

Actualització del sistema operatiu

Es poden seleccionar els tipus i freqüència d'actualitzacions, així com rebre avisos de noves versions.

Normalment, no cal reiniciar el sistema després d'una actualització, però en alguns casos es pot requerir.

Ús del terminal per actualitzar:

- *sudo apt update*: actualitza la llista de paquets disponibles.
- *sudo apt upgrade*: instal·la les noves versions de programari disponibles.

Actualització de paquets Snap:

- *snap refresh*: actualitza tots els paquets Snap.
- *snap refresh --list*: mostra les actualitzacions disponibles sense instal·lar-les.