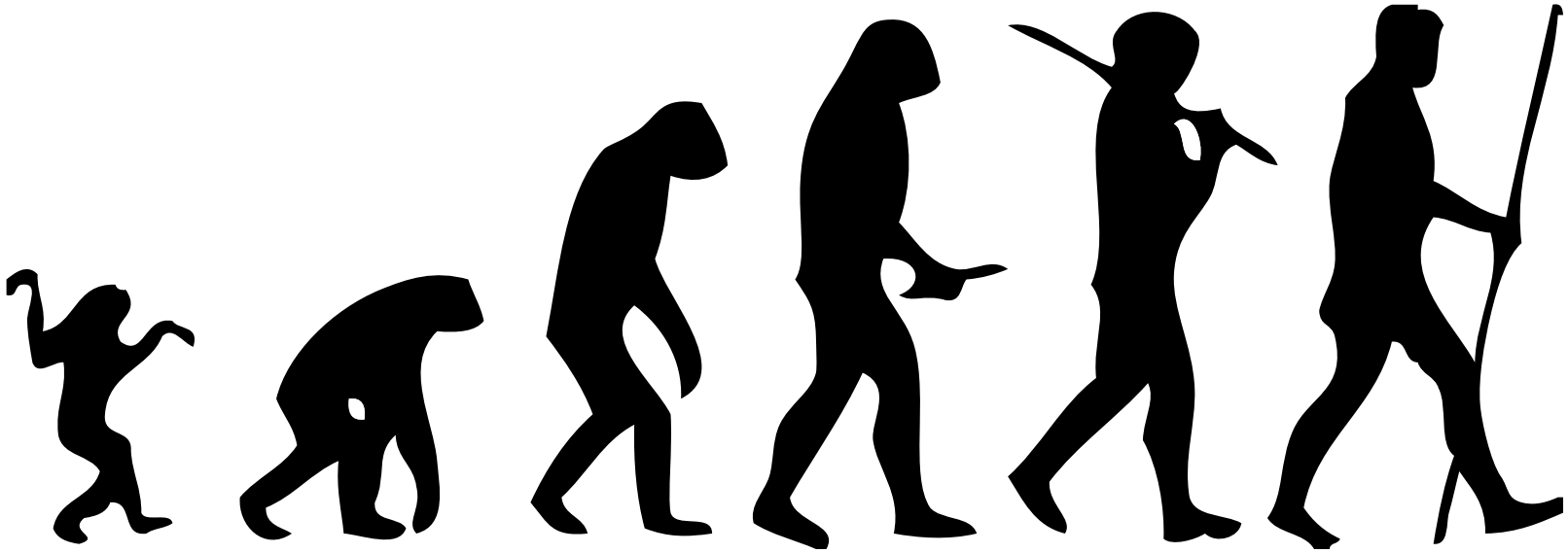
Empezar con la Raspberry Pi (RPi)



r16

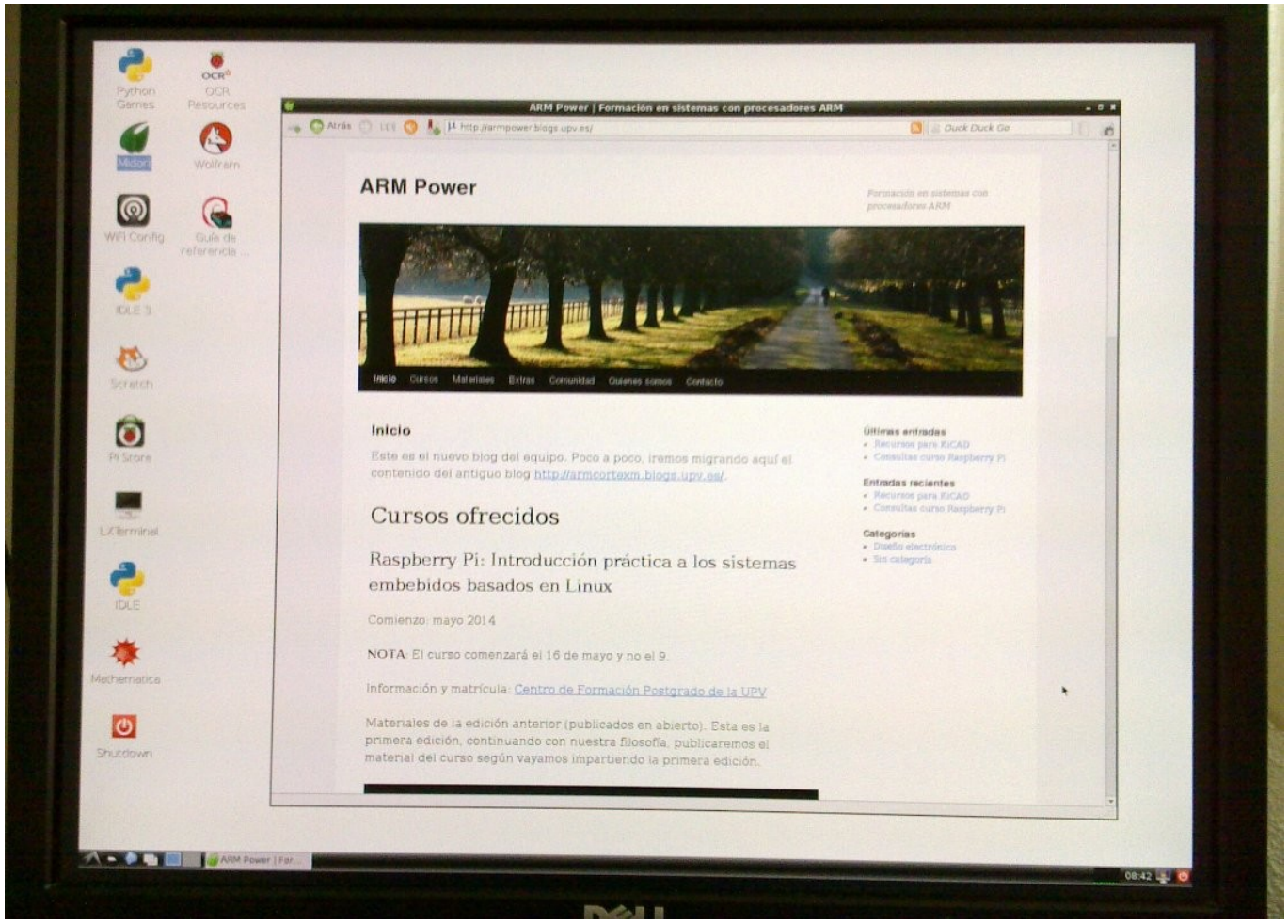
Ángel Perles

Contenido

- Objetivo
- El hardware
  - Elegir RPi
  - Conexiones de la RPi
  - Los complementos mínimos
- El software
  - El sistema operativo Linux
  - S.O. disponibles para la RPi
  - Raspbian en la RPi para el curso
  - Prepararing the SD card
  - ~~La máquina virtual del curso~~
  - ~~Empezar fácil con NOOBS~~
  - ~~Preparar la tarjeta SD~~
  - ~~Volcar NOOBS en la SD~~
  - ~~Arranque del NOOBS~~
  - Arranque del Linux

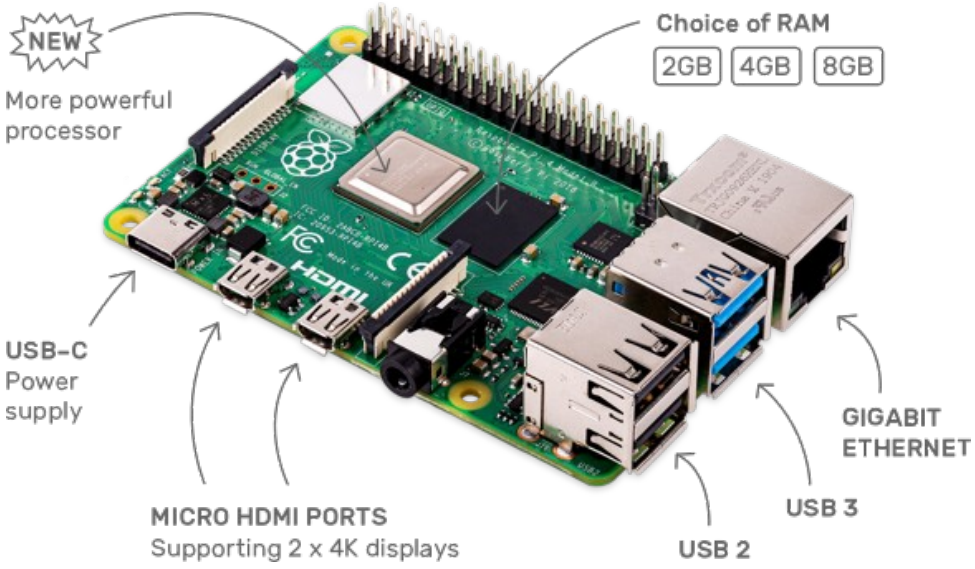
Objetivo

- Aprender a elegir los componentes hardware de la RPi
- Aprender a hacer un primer arranque Linux y configuración de la RPi



El hardware: elegir RPi

- RECOMENDADO para empezar: Raspberry Pi 4 modelo B
- Se recomienda este modelo + caja de plástico transparente (40 Eur.)
  - "SoC" (Sytem-on-Chip) Broadcom BCM2711
    - Procesador 1,5 GHz quad-core ARM Cortex-A72
    - GPU VideoCore IV para reproducir hasta 4K
  - 1, 2, 4, 8 GB de RAM
  - 2 x salida de vídeo HDMI “full HD”
  - Salida de audio estéreo
  - 2 x USB 2.0, 2 x USB 3.0
  - Puerto Gigabit Ethernet 1000Mbps
  - WiFi 2,4 y 5,0 GHz y Bluetooth 5.0
  - ¿Y la Flash ROM?
    - No hay: va por microSD



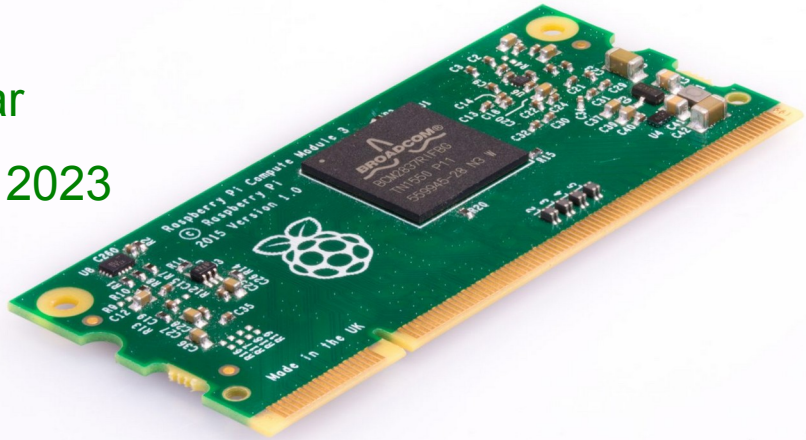
El hardware: elegir RPi

- NO RECOMENDADOS PARA EMPEZAR
- Modelos “antiguos”: A, A+, B, B+ e industrial
  - "SoC" (Sytem-on-Chip) Broadcom BCM2835
    - Procesador 700MHz ARM11
- Modelo Rasberry Pi Zero
  - Baratísimo, pero con limitaciones importantes
- Raspberry Pi 2
  - "SoC" (Sytem-on-Chip) Broadcom BCM283

- ACEPTABLE PARA EMPEZAR
- Raspberry Pi 3 modelo B
  - "SoC" (Sytem-on-Chip) Broadcom BCM2837
    - Procesador 1,2 GHz quad-core ARM Cortex-A53

El hardware: elegir RPi

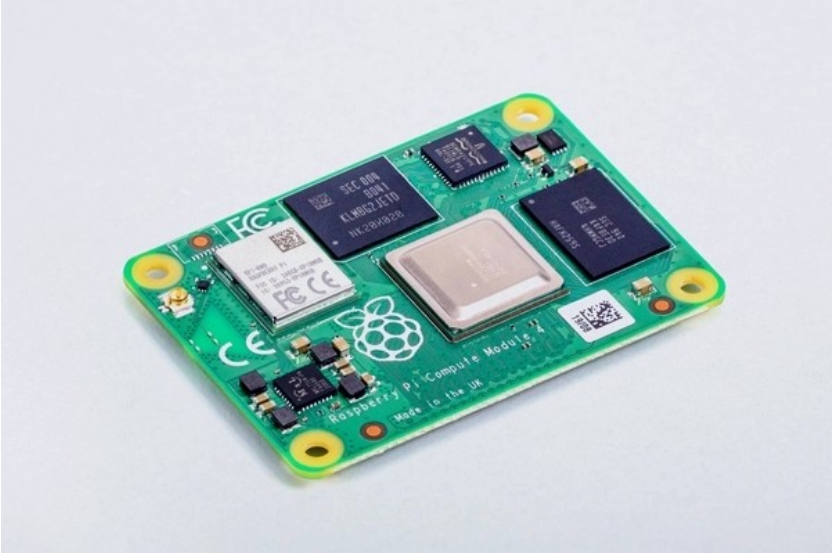
- PARA PROYECTOS MÁS SERIOS
- Versiones industriales: Compute module 3
  - Mismo "SoC" (Sytem-on-Chip) Broadcom BCM2835 de la RPi3
  - Formato DDR2 SODIMM típico en sistemas embebidos
  - 1 GB de RAM
  - Flash ROM integrada de 4GB tipo eMMC ← importante para productos serios
  - Rango de temperaturas: -25ºC a +80ºC
  -
  - Cuidadín … no nos dejemos deslumbrar
    - Suministro garantizado hasta junio 2023
    - ¿Licencias?
    - ¿Información completa del SoC?
    - ...



Ejemplo de aprovechamiento: NEC Large Formate Displays for Digital Signage

El hardware: elegir RPi

- PARA PROYECTOS MÁS SERIOS
- Versiones industriales: Compute module 4
  - Una actualización basada en la RPi4
  - A primera vista es fantástica para proyectos serios y a un precio rompedor
  - Y con el Wifi y Bluetooth integrado → típico dolor de cabeza en diseños industriales por temas de certificación
  - Muchas configuraciones seleccionables
  - ...



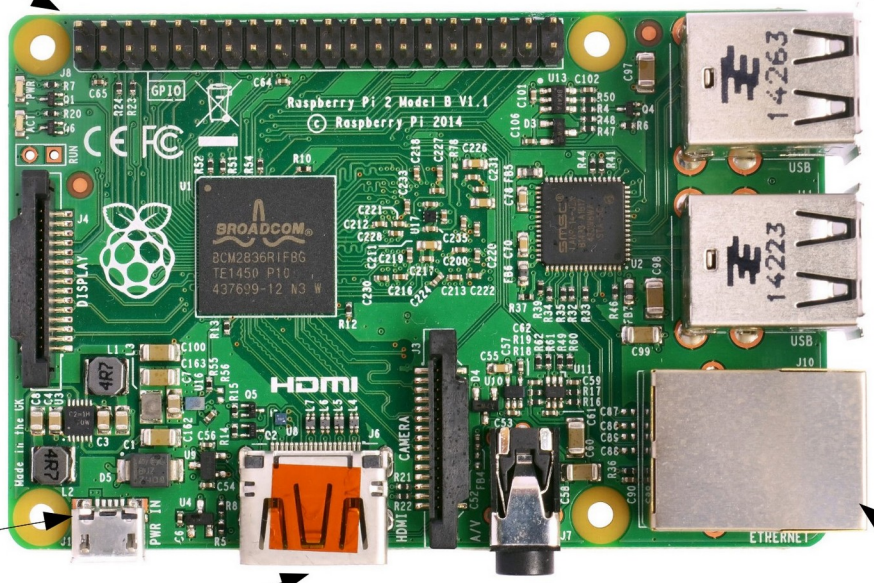
El hardware: conexiones de la RPi

En este curso usaremos una Raspberry Pi 2 Modelo B

GPIO (General-purpose input.output)
Para conectar cosas (sensores, actuadores, etc.)
Cuidadían aquí.
- entradas/salidas digitales (y pico)
- consola serie (UART) para depuración
- I2C interface (3v3)
- SPI interface (3v3)
- PWM
- Alimentaciones: 3v3, 5v y GND
- Todo funciona con 3v3

(Debajo) conector tarjeta uSD
Recomendado 8 GB, clase 4.
“4” es “4” y cuidado con fardar
de clase

Cuatro USB para conectar cosas que consuman poquito.
Para conectar muchas cosas o que consuman bastante y no sobrecargar el alimentador o hacer saltar el fusible, usa un HUB USB autoalimentado sin backpower.
Haz caso a esto y no a lo que se diga por ahí.



Micro-USB solo para alimentación.
Empezar con un alimentador
de 5 V, 1.5 A. Usar un HUB USB
en el otro lado si se quieren conectar
muchos dispositivos USB adicionales.

Conector HDMI 1.3a
vídeo + audio 1080p ???

Conector RJ-45 para ethernet 10/100Mb
con auto-MDIX (no necesita cruzar cables)

Salida audio en jack estéreo de 3,5 mm.

El hardware: los complementos mínimos

- Para empezar, necesitas complementos. Estos son los que te recomendamos
  - Tarjeta uSD de 16 GB y clase 4 o superior. Que sea de marca
  - Alimentador con conector micro-USB 5V, 2 A. ¡Evita las marcas cutres!
  - Monitor o TV con conexión HDMI o DVI
  - Cable HDMI 1.3a o HDMI-DVI. Cuidado con los conectores DVI
  - Teclado + ratón con cable USB 2.0 (no inalámbricos). Controlar la corriente que consumen
  - Cable red ethernet RJ-45 para acceso a Internet

El hardware: los complementos mínimos

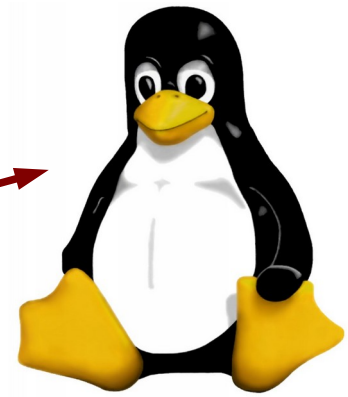
- Lo conectas todo dejando para el final la alimentación
- Pero tendrás que esperar a la próxima sección para verlo funcionar

Recuerda mirar que consumen el teclado y el ratón

El software: el sistema operativo Linux

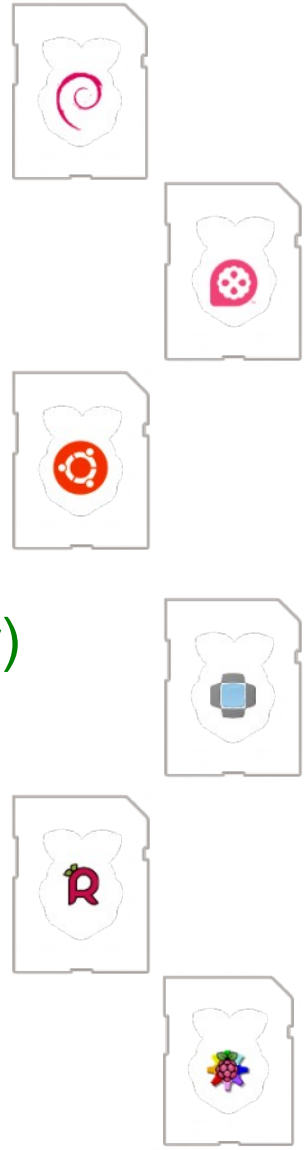
- Linux es el sistema operativo (S.O.) base de infinidad de equipos
  - la mayor parte de los servidores a los que te conectas
  - móviles, tablets, smart-TV ... (Android también es Linux)
  - ordenadores de oficina (PCs sobremesa y portátiles)
  - y, por supuesto, otros miles de sistemas embebidos: media players, navegadores, GPS, IVI de los coches, ... Raspberry Pi ...
- Una distribución de Linux es el S.O. + un empaquetado de aplicaciones
  - Ubuntu, Debian, Fedora, Red Hat, Mandriva, Arch linux, Raspbian, ...
- Lo natural para la Pi es Linux
  - ¡Usaremos Linux en la Pi!

TUX es la
mascota de Linux



El software: S.O. disponibles para la RPi

- Raspbian: distribución Linux basada en Debian
  - la más “oficial” → La llaman ahora **Raspberry Pi OS**
- Pidora: distribución Linux basada en Fedora Remix
  - Fedora es el proyecto open de Red Hat
  - Red Hat es la distribución de referencia comercial/industrial
- Ubuntu y Ubuntu Snappy Core
  - El Ubuntu típico y una optimización para IoT y similares
- OpenELEC y OSMC: Linux para XBMC (Xbox Media Center)
  - optimizado para ser un eficiente Home Theater
- RISC OS:
  - no todo es Linux en el mundo (ni Windows, ni Mac, ...)
- Microsoft Windows 10: esto tampoco es Linux
  - Es una opción si quieres Windows. Allá tu



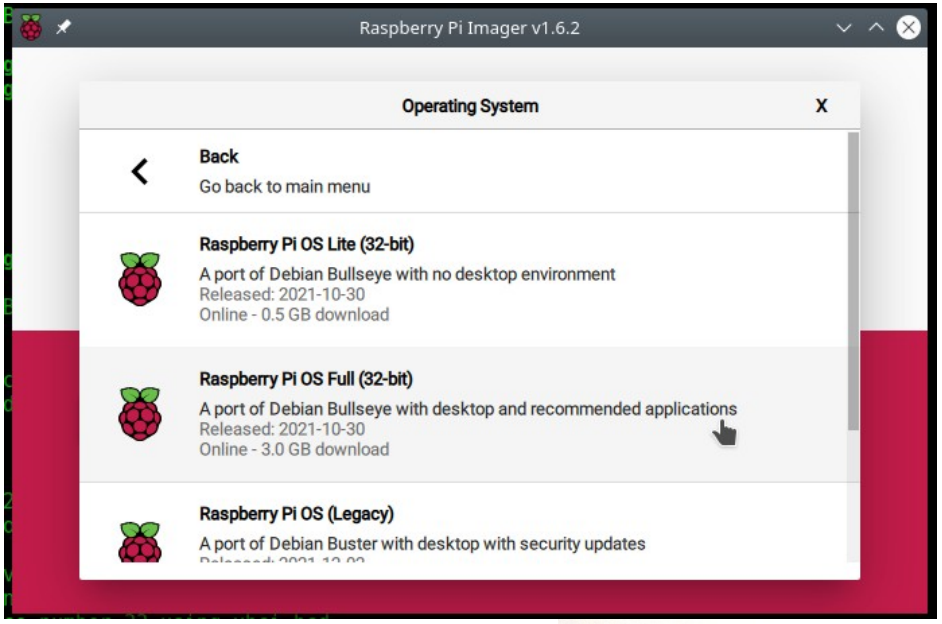
El software: Raspbian en la RPi para el curso

- Asumimos que no queréis un Home Theather ni una máquina recreativa

- Raspberry Pi OS (antes Raspbian)
  - Distribución Linux basada en Debian
  - Debian es la distribución Linux abierta de referencia
  - durilla para novatos
  - (Ubuntu es una distribución basada en Debian)

The software: preparing the SD card

- Wow!, Really for newbies right now!
  - Install “Raspberry Pi Imager” (rpi-imager)
    - https://www.raspberrypi.com/software/
  - Select the OS
    - “Raspberry Pi OS with desktop and recommended software”

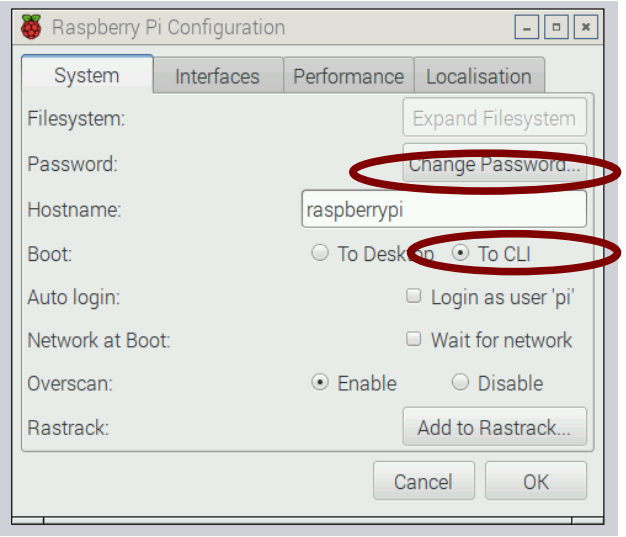


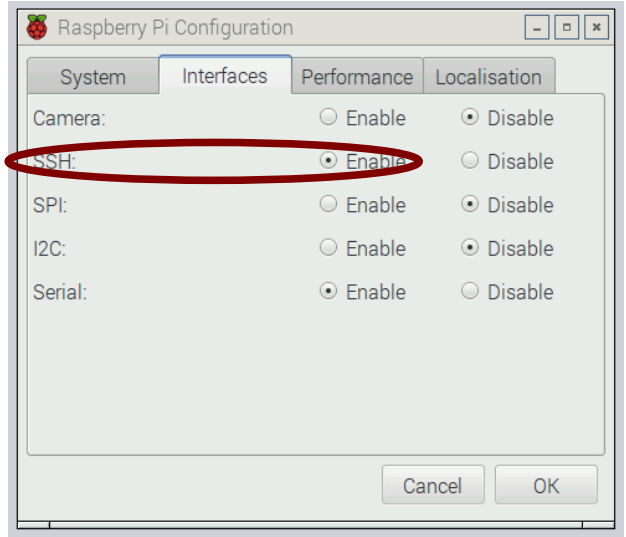
Check https://www.raspberrypi.org/software/operating-systems/#raspberry-pi-os-32-bit

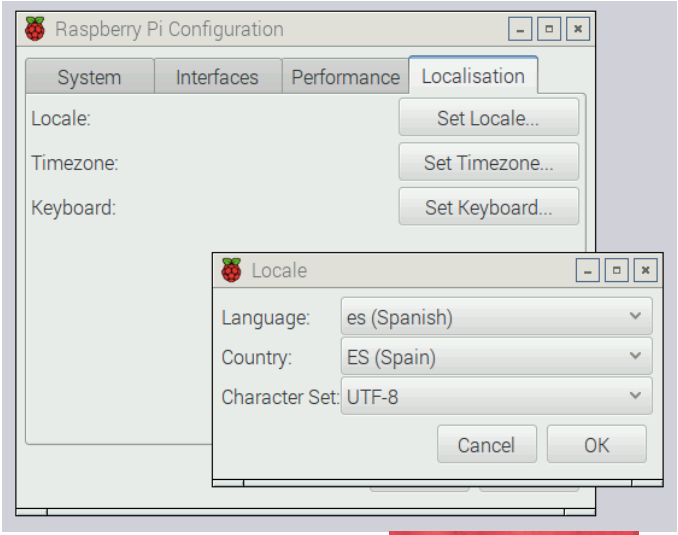
El software: arranque del Linux

(actualmente)

- Sale directamente interfaz gráfica
- Cambia la clave a “oses”
- Lo “arreglamos”: Menú -> Raspberry Pi configuration



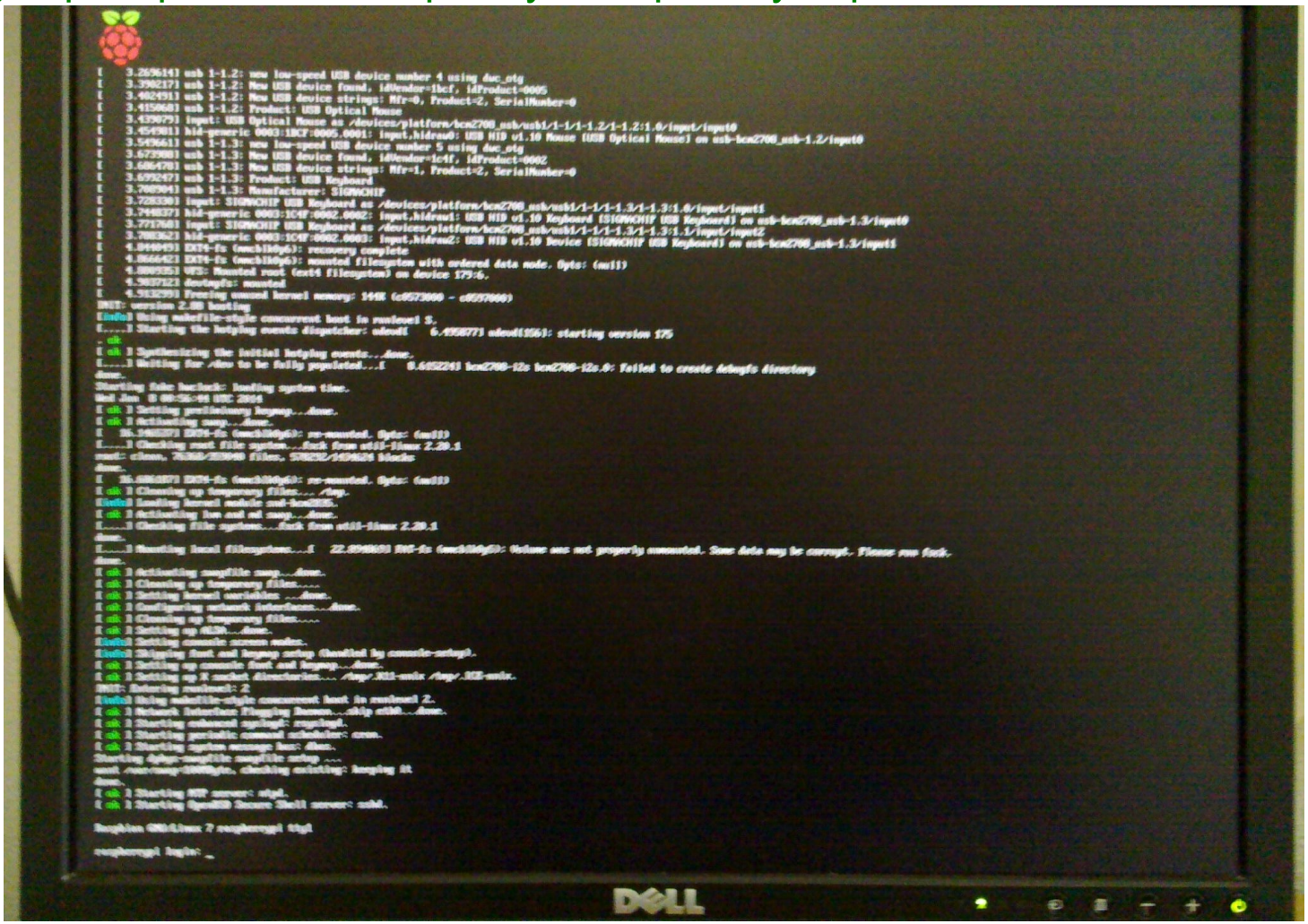




- y “reboot”amos
- ¡Ahora sí! Ja, ja ja ... como toda la vida

El software: arranque del Linux

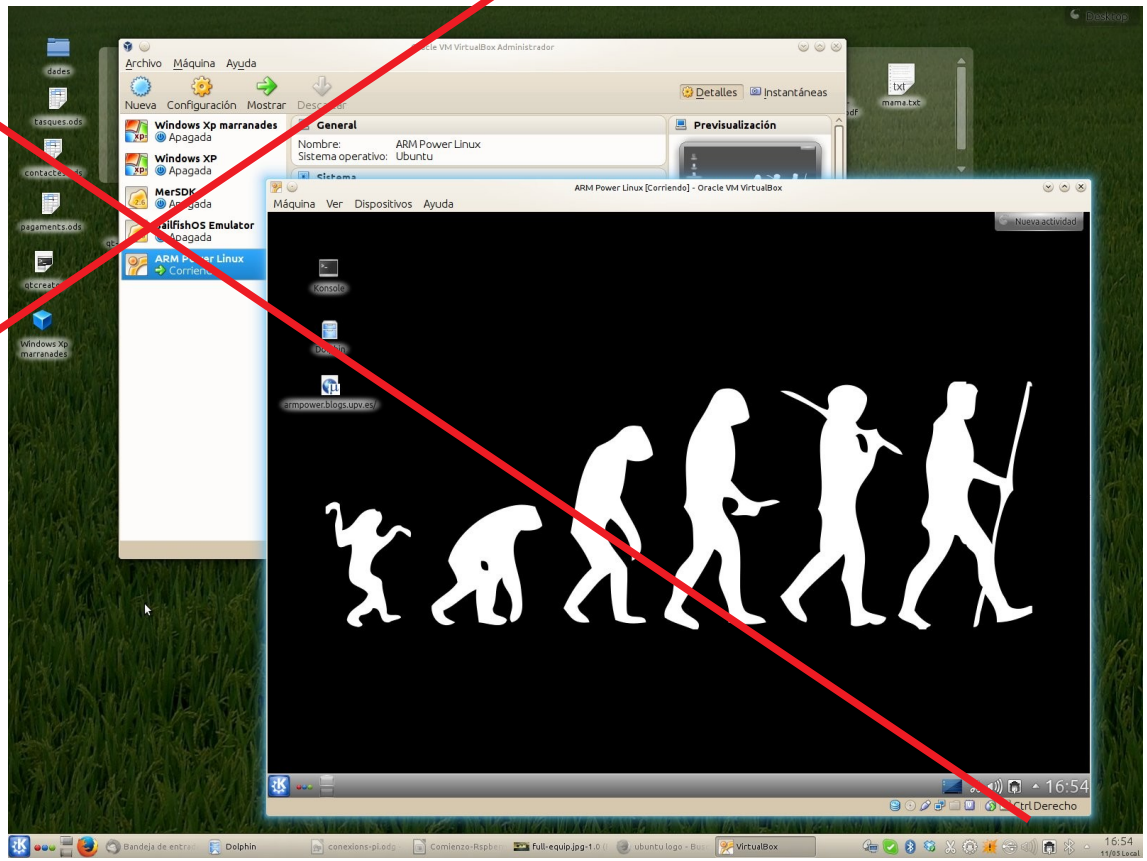
- ¡Ahora sí! ... ¡Huy, que negrooooo!!!!
  - login: pi password: raspberry o la que hayas puesto



The End

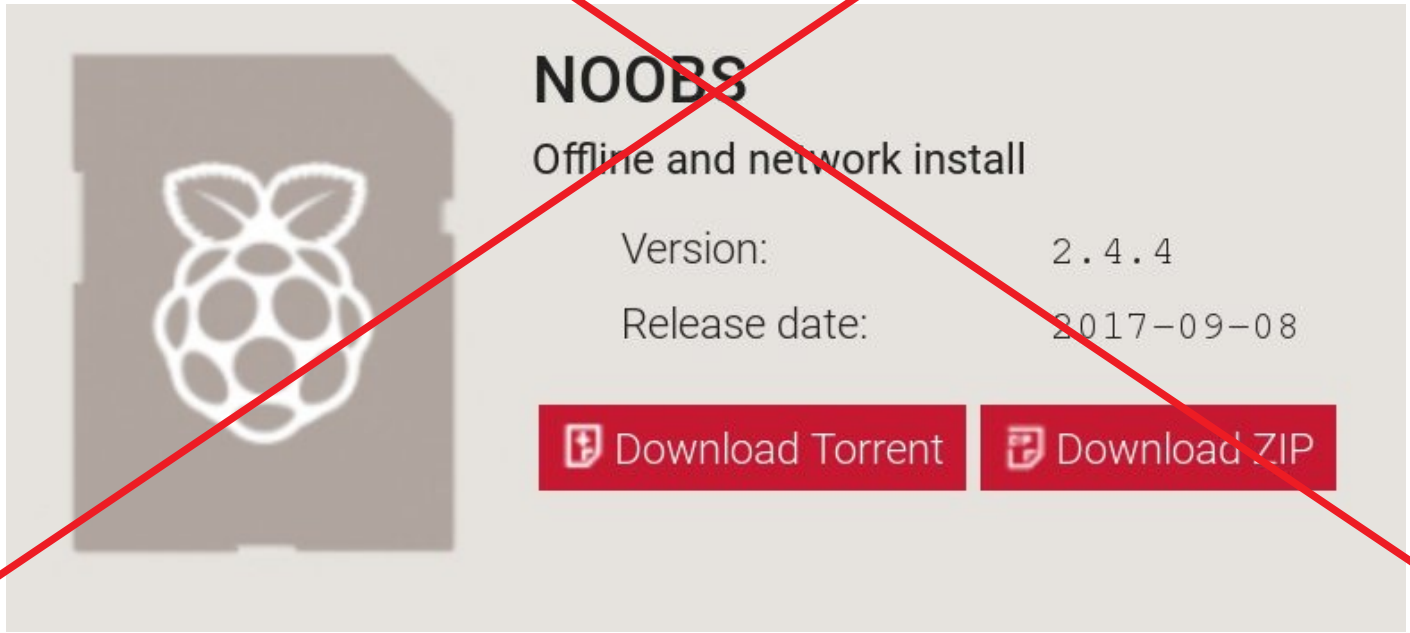
El software: la máquina virtual del curso

- Os hemos preparado una máquina virtual
  - para Oracle Virtualbox
  - “host" comprobado en Microsoft Windows 10 y Ubuntu Linux
  - “guest” Kubuntu 16.04 LTS



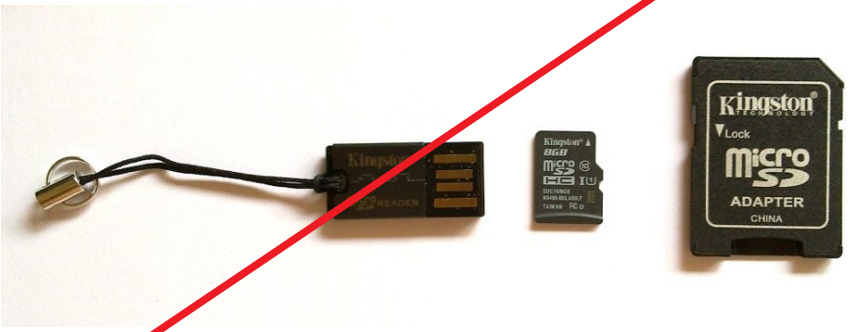
El software: empezar fácil con NOOBS

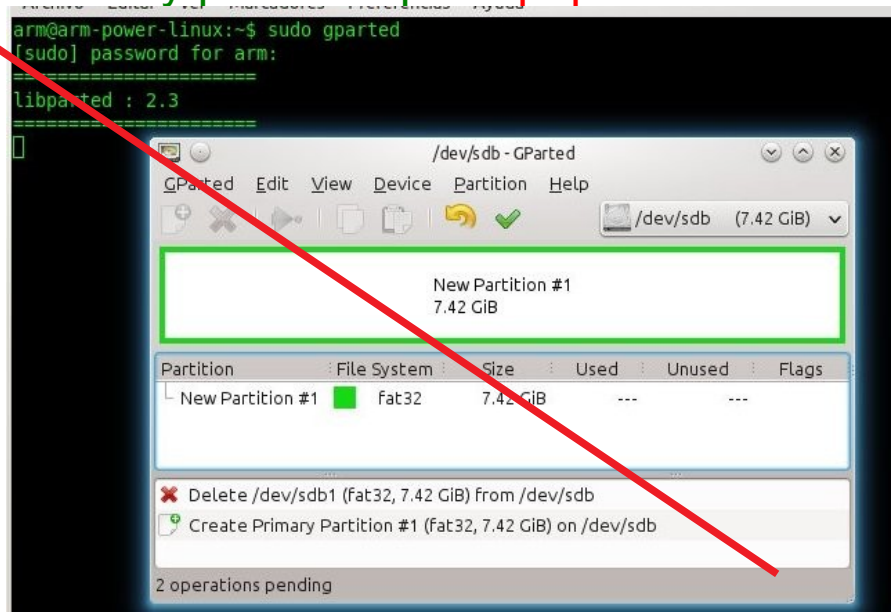
- NOOBS: New Out Of the Box Software
  - software a grabar en una tarjeta SD para la RPi
  - permite instalar, configurar y probar las anteriores distribuciones
  - descargable en http://www.raspberrypi.org/downloads/
  - es nuestra recomendación para empezar, (y mejor la “offline”)



El software: preparar la tarjeta SD

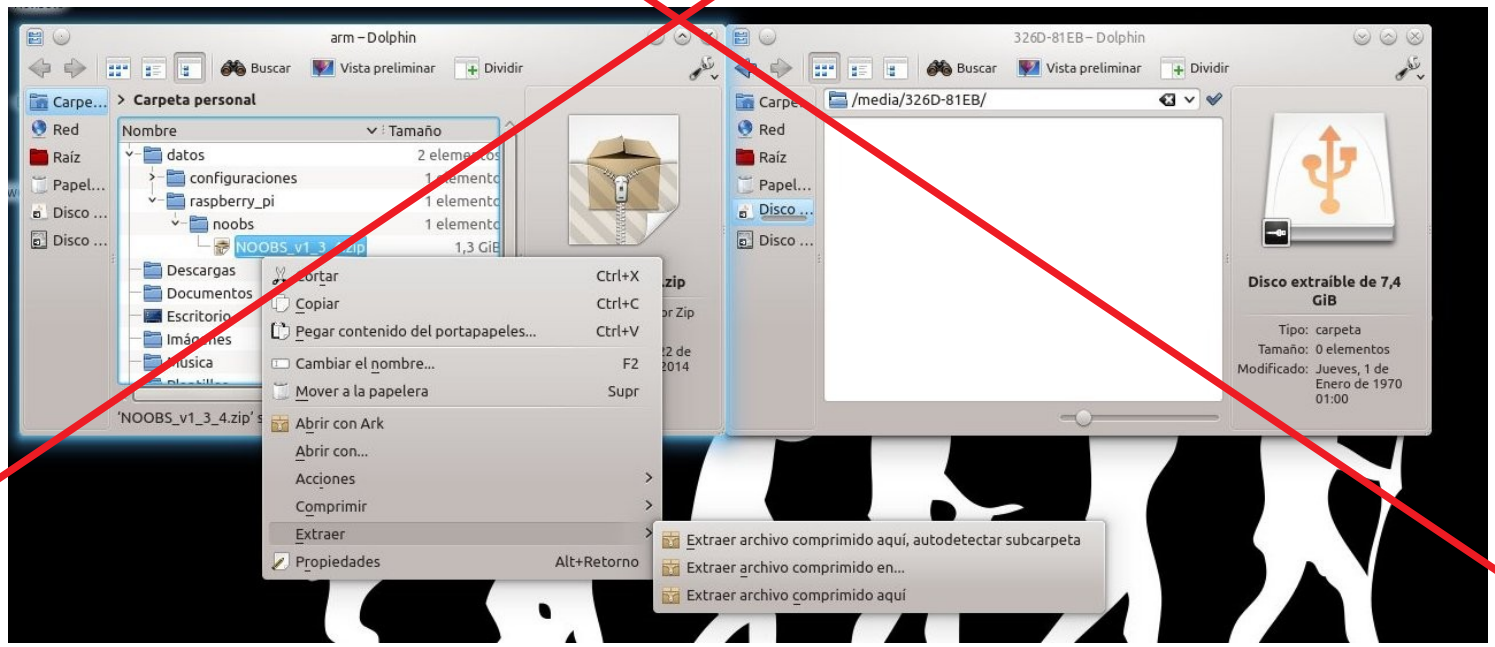
- Usaremos la utilidad típica de Linux **gparted**
  - IMPORTANTE: peligro de borrar el disco duro si nos equivocamos de unidad
  - insertar la SD en el lector USB, insertar lector en el PC
  - abrir terminal y ejecutar $ sudo gparted
  - seleccionar la unidad correspondiente a la SD
  - eliminar todas las particiones
  - crear una nueva partición primaria tipo FAT 32 y poner etiqueta pepe
  - aplicar los cambios



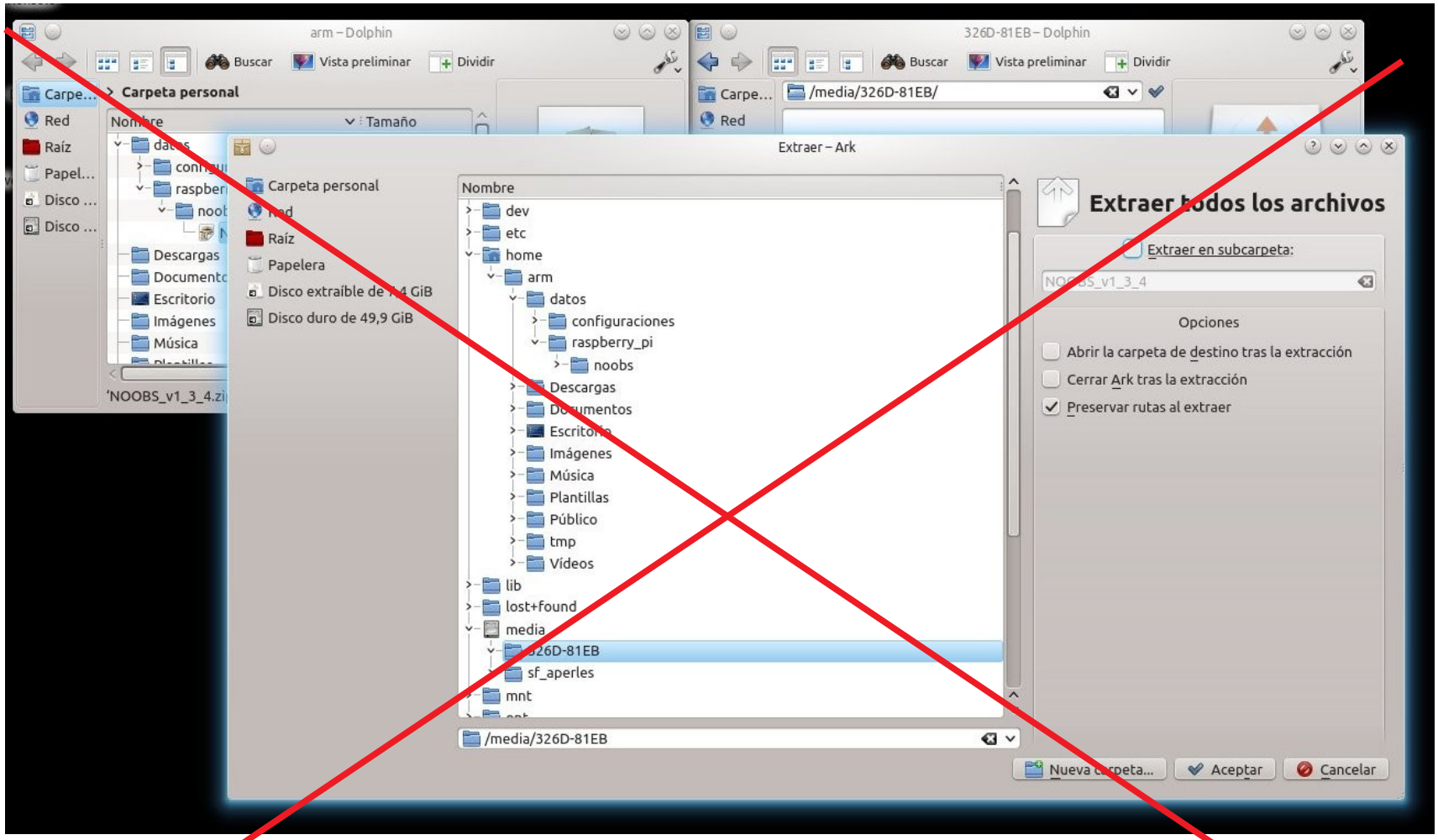


El software: volcar NOOBS en la SD

- Simplemente descomprimir el archivo NOOBS_x_xX.zip en la SD
  - sacar el adaptador USB, esperar 5 segundos, volver a insertarlo
  - selecciona “Abrir carpeta” en desplegable, pulsa Ctrl+L en dolphin para saber el directorio donde se monta la SD, debería ser /media/pepe o parecido
  - abrir otro explorador Dolphin e ir al directorio datos/raspberry_pi/noobs
  - pulsar con el botón derecho y seleccionar “Extraer en ...” y elegir ruta donde esté la SD, desmarcar “Extraer en subcarpeta”



El software: volcar NOOBS en la SD



- Esperaaaaaarrrrrrrr, y, cuando acabe, dar a “expulsar” en el gestor de USBs (no sacar a las bravas)

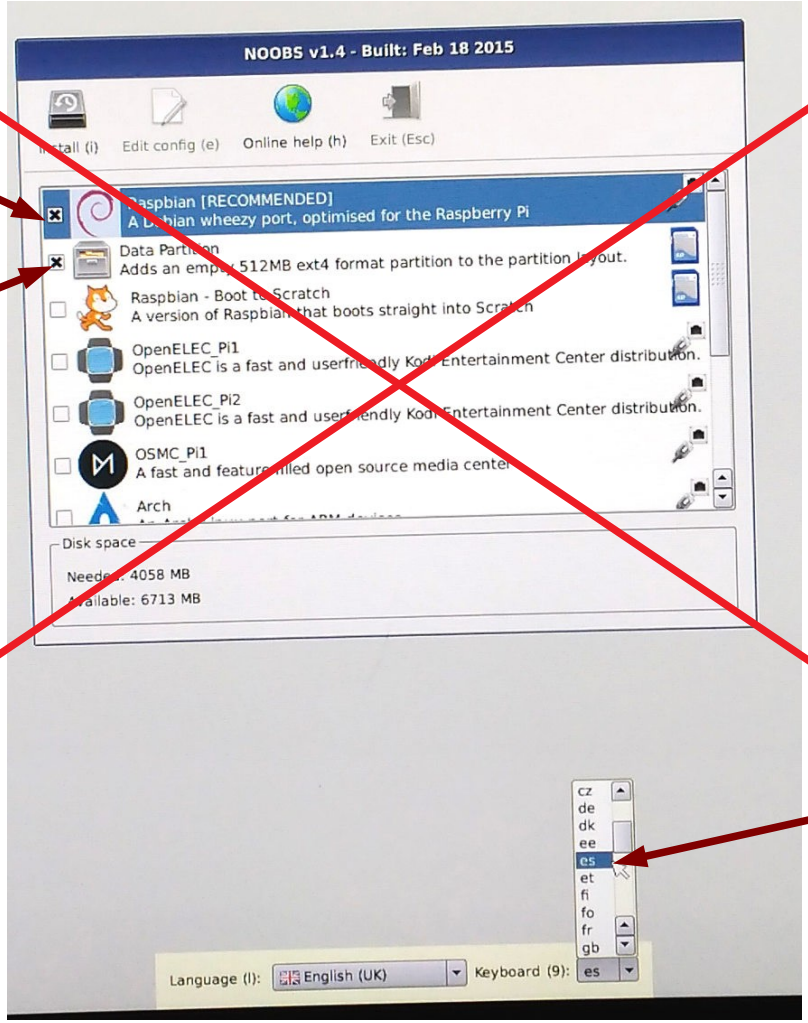
¡Un momento estupendo para que nos conozcamos!

El software: arranque del NOOBS

- insertar la uSD en la SD y colocar en la RPi
- alimentar, rezar y esperar el siguiente menú

quiero Raspbian

una “partición” para mis datos

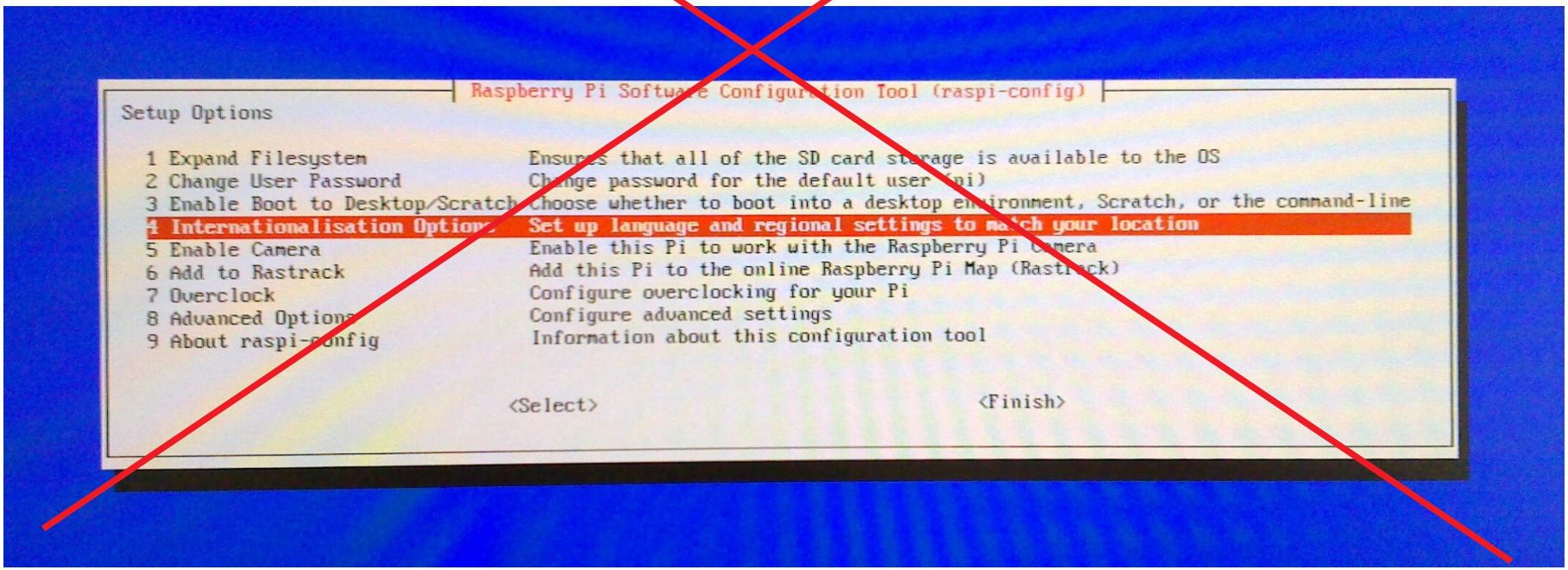


IMPORTANTE: El menú depende de si está conectada la red.
NO CONECTAR CABLE

Teclado español

Y ahora toca el café.

El software: arranque del Linux

(esto era hace muuuchoo tiempo)

- y ahora ... arrancamos de verdad Linux (casi)
- el primer arranque lanza “raspi-config”
  - “Internationalisation options” -> I3 Change Locale (esperaaaar) -> marcar “es-ES.UTF8 UTF8”
  - elegir “default es-ES.UTF8”
  - “Advanced Options” -> SSH -> enable