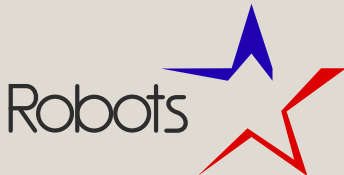


# Software libre para desarrollar robótica libre

Un entorno de desarrollo libre con Ubuntu, ROS y Arduino



Gonzalo Bulnes Guilpain

4º Meetup Robots Chile

19 de abril 2012

## Licencias de software libre

- Definiciones

- Efectos directos y secundarios interesantes

- Hardware libre

## Entorno de desarrollo libre con ROS y Arduino

- Una zanahoria y un entorno de desarrollo

- Cómo funciona nuestro ejemplo

- Aprender y encontrar ayuda



## Licencias de software libre

Definiciones

Efectos directos y secundarios interesantes

Hardware libre

## Entorno de desarrollo libre con ROS y Arduino

Una zanahoria y un entorno de desarrollo

Cómo funciona nuestro ejemplo

Aprender y encontrar ayuda

# ¿Qué son las licencias de software libre?

Software libre Sus *usuarios* tienen *cuatro libertades esenciales*:

**Libertad 0** Ejecutar el programa, con cualquier propósito.

**Libertad 1** Estudiar cómo funciona el programa, y modificarlo si lo desean.

**Libertad 2** Redistribuir copias del programa.

**Libertad 2** Distribuir copias de sus versiones modificadas a otras personas.

## ¿Quién?

Google, Microsoft, Red Hat, Canonical, Nokia, Willow Garage...



# ¿Cómo funcionan las licencias de software libre?

Están basadas en las leyes internacionales sobre **copyright**

Restringen la distribución del software/hardware

- Si no lo modificas, úsalo como quieras. (*bibliotecas, otras*)
- Tienes permiso para modificarlo. . .
  - Siempre que respetes ciertas condiciones.
  - Esas condiciones protegen tus 4 *libertades esenciales*.
  - Conserva las menciones de copyright, agrega la tuya
  - Sigue los términos de la licencia

# ¿Cómo funcionan las licencias de software libre?

Están basadas en las leyes internacionales sobre **copyright**

Restringen la distribución del software/hardware

- Si no lo modificas, úsalo como quieras. (*bibliotecas, otras*)
- Tienes permiso para modificarlo. . .
  - Siempre que respetes ciertas condiciones.
  - Esas condiciones protegen tus 4 *libertades esenciales*.
  - Conserva las menciones de copyright, agrega la tuya
  - Sigue los términos de la licencia

GNU GPL, CC BY-SA, Nueva licencia BSD, GNU FDL. . .



# Efectos

## Para las autoras

- Reconocimiento por su trabajo (comunidad)
- *Protección* (el código publicado con copyright no se puede robar)

## Consecuencias

- Desarrolladores y desarrolladoras ya no venden su código, sino su *habilidad* para escribir código original.
- Bibliotecas de gran calidad están disponibles (*Qt*, *ROS*)
- Incentivo para *cooperación*, trabajo incremental, e **innovación**.

# Efectos secundarios

## Evolución en la percepción del valor de los productos

1. Products muy buenos
2. Agilidad: Productos que coinciden **en este momento** con las necesidades de sus usuarios
3. *Value-driven development*: desarrollar *solamente* aquello que los usuarios valoran

## Valor de la empresa

- Acompañar el cambio gracias a gente creativa
- Motivation intrínseca [3]

**Video:** Tom Preston Werner en la StarTechConf 2011  
<http://continuum.cl/videos/32646756>





## Dos palabras sobre sustentabilidad

*“ Si no ganas dinero con tu trabajo, no podrás tampoco retribuir a quienes desarrollan los productos con los que trabajas. ”*

Haz que tu trabajo rinda dinero, hazlo de la forma que tú prefieras, pero intenta hacerlo.

# Propuestas de hardware libre

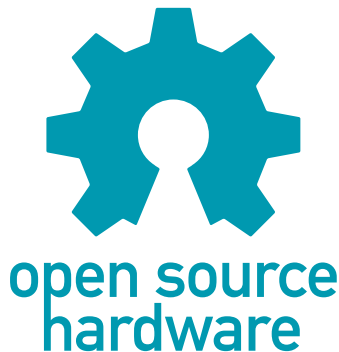
Hoy los principios presentados están siendo aplicados al hardware.



**FRIEZING**



**Protei**  
Open Source Sailing Drone



En este momento se está definiendo lo que será la robótica libre, es un momento privilegiado para hacer aportes.

Sé creativo, creativa, comparte, y haz realidad tus ideas!

*“ The ones that win are the ones that ship. ”*  
— Mark Pilgrim [2]

## Licencias de software libre

Definiciones

Efectos directos y secundarios interesantes

Hardware libre

## Entorno de desarrollo libre con ROS y Arduino

Una zanahoria y un entorno de desarrollo

Cómo funciona nuestro ejemplo

Aprender y encontrar ayuda

# Objetivos

## Objetivos de este tutorial

Instalar un entorno de desarrollo suficiente para disfrutar un buen “día-FedEx” con ROS.

La zanahoria: vista general del sistema



# Objetivos

## Objetivos de este tutorial

Instalar un entorno de desarrollo suficiente para disfrutar un buen “día-FedEx” con ROS.

## La zanahoria: vista general del sistema



# Objetivos

## Objetivos de este tutorial

Instalar un entorno de desarrollo suficiente para disfrutar un buen “día-FedEx” con ROS.

La zanahoria: vista general del sistema



# Cómo instalar el entorno de desarrollo

## Ubuntu

- <http://www.ubuntu.com/download>
- La página oficial provee instrucciones para varias configuraciones.

## Arduino IDE

- Instalación directa desde Ubuntu:  
`$ sudo apt-get install arduino`

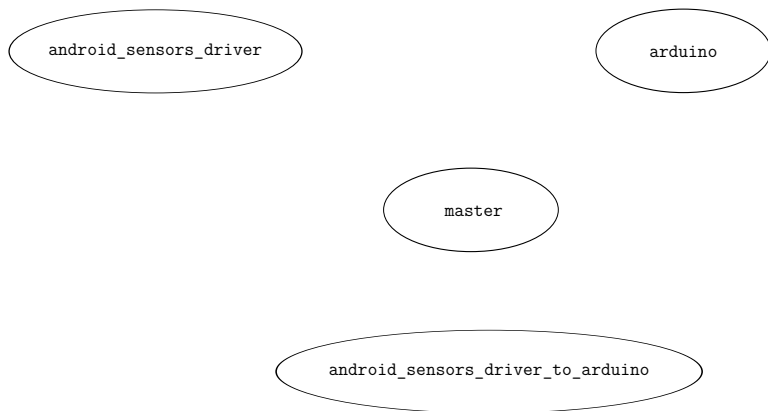
## ROS

- Sigue las instrucciones del Wiki de ROS para instalar el paquete de Ubuntu llamado **ros-electric-desktop-full**

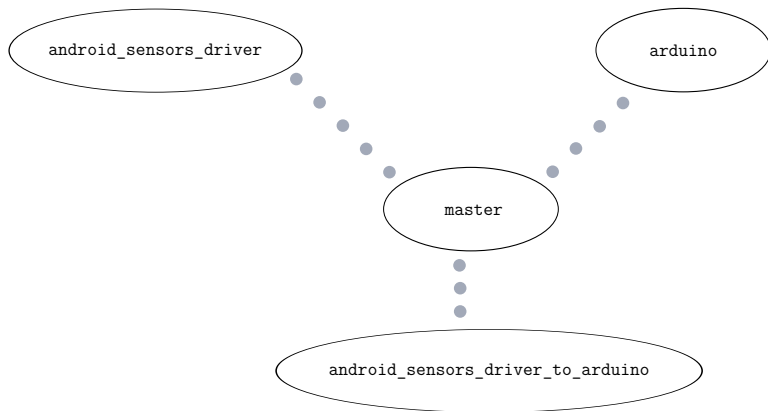




# Nodos ROS y comunicaciones

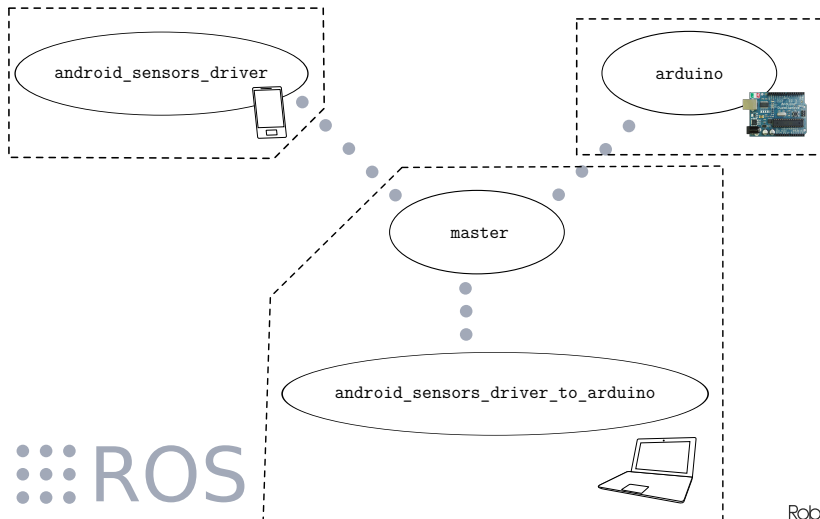


# Nodos ROS y comunicaciones

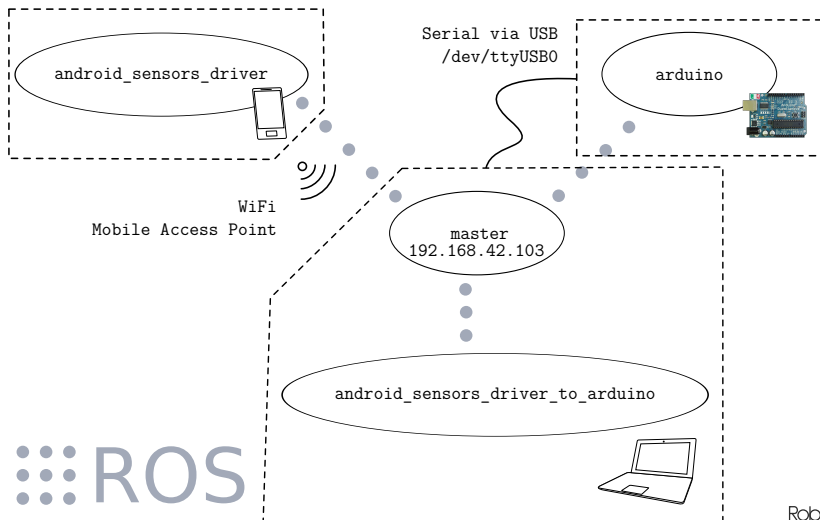


ROS

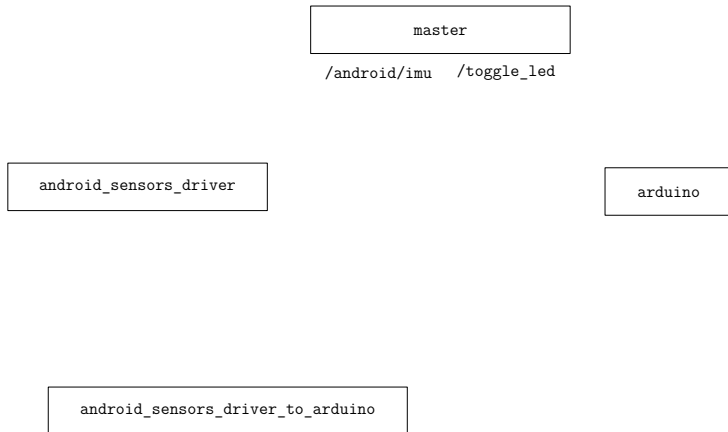
# Nodos ROS y comunicaciones



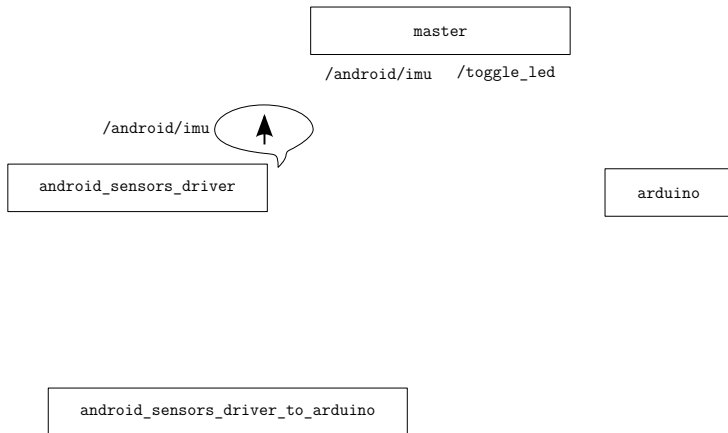
# Nodos ROS y comunicaciones



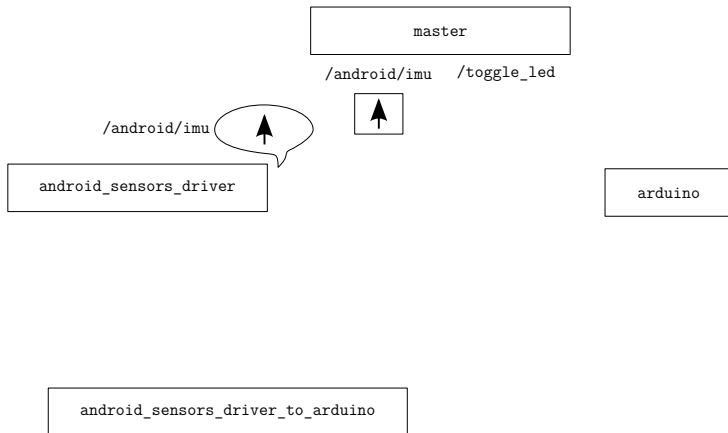
# Mensajes y acción



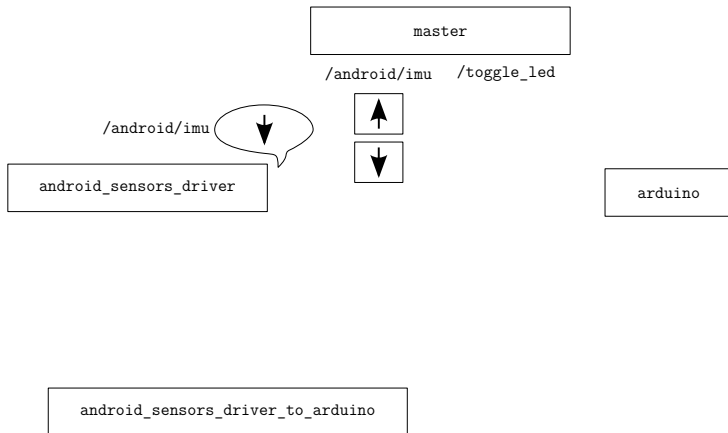
# Mensajes y acción



# Mensajes y acción

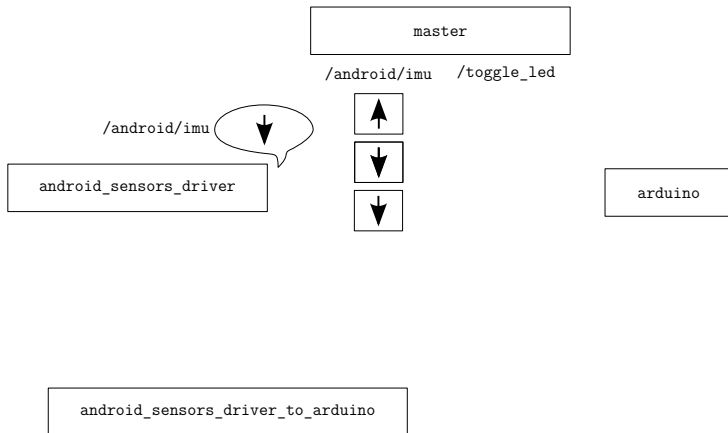


# Mensajes y acción

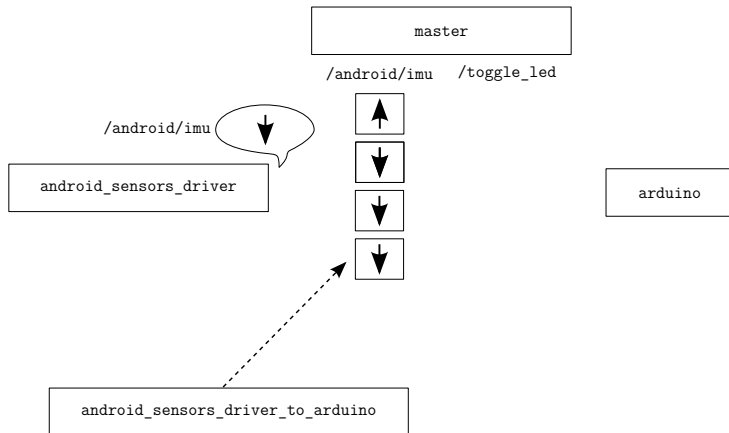




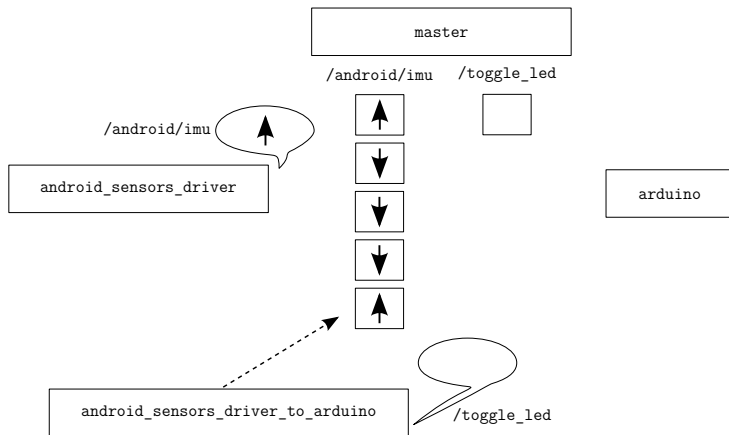
# Mensajes y acción



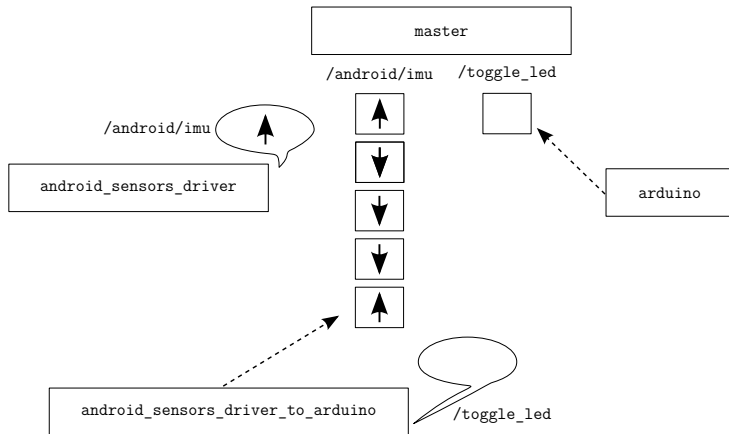
# Mensajes y acción



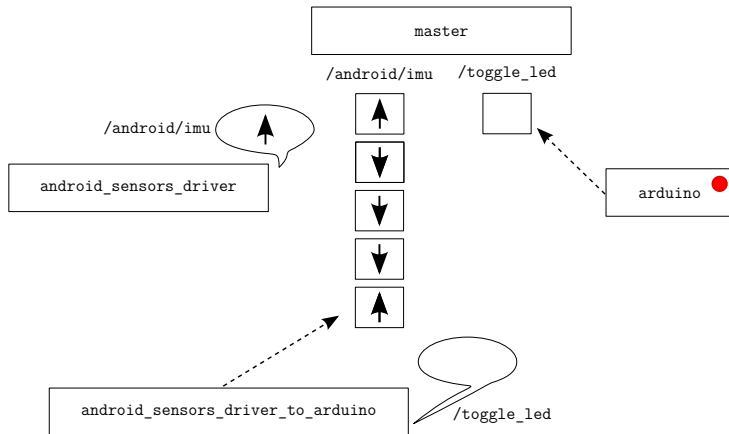
# Mensajes y acción



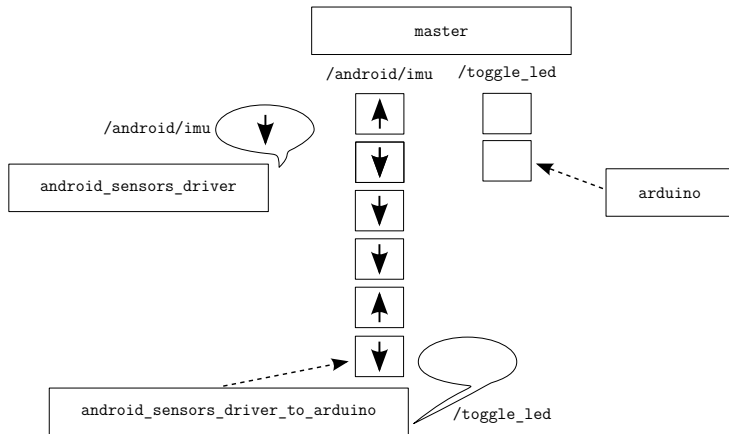
# Mensajes y acción



# Mensajes y acción



# Mensajes y acción



# Tutoriales de ROS

- Los tutoriales de ROS están muy bien organizados
- Desgraciadamente, por ahora solo en inglés
- Primero: **el código** (*the code*)
  - Una descripción del uso muy directa
  - El código a menudo puede usarse **tal cual**
- Luego: **el código explicado** (*the code explained*)
  - Una descripción detallada de la funcionalidad del código
  - Un excelente lugar para aprender!

## Los tutoriales de nuestro ejemplo

**Master:** solo necesitas leer *¿Por dónde empezar?* (*Getting Started*)

**Arduino:** `rosserial_arduino` (ROS library)  
wiki/rosserial\_arduino/Tutorials

**Android:** `arduino_sensors_driver` (ROS library)  
wiki/android\_sensors\_driver/Tutorials

**Android to Arduino:** Subscriptor y publicador (*Subscriber and publisher*) (Python)  
Ver los tutoriales de `arduino_sensors_driver`.



# Conclusión

- El software libre es una realidad, el **hardware** libre está surgiendo.
- Las herramientas libres para robótica están *a la punta de la tecnología*.
- Puedes usarlas en conjunto con *métodos de trabajo modernos*.
- Puedes *aprender* robótica con ellas.
- Si estás emprendiendo, puedes crecer usando software y hardware libres y al mismo tiempo aprovechar la *motivación intrínseca* de tus desarrolladoras.

# Referencias



M. Pilgrim.

*Dive into Python.*

Apress, 2004.



M. Pilgrim.

*HTML5: Up and Running.*

O'Reilly Series. O'Reilly Media, 2010.



D.H. Pink.

*Drive: The Surprising Truth about What Motivates Us.*

Penguin Group USA, 2011.

# Este documento es libre

Este documento (also in English), sus fuentes, y el tema para Beamer llamado Santiago están disponibles en:

<https://github.com/gonzalo-bulnes>



Menos mención contraria:

Copyright © 2012–2013 Gonzalo Bulnes Guilpain

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license can be found at <http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>.

Gracias por su atención.