

VITALINUX Y SOFTWARE LIBRE PARA EL PROFESORADO DE MATEMÁTICAS

Pablo Beltrán Pellicer y Carlos Rodríguez Jaso

pabelpe@gmail.com
carlos.rodriguez.jaso@gmail.com



3 y 4 de febrero de 2017



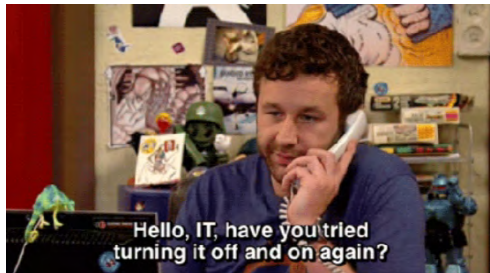
ÍNDICE

- 1 INTRODUCCIÓN
- 2 ¿QUÉ ES EL SOFTWARE LIBRE?
- 3 LINUX EN EDUCACIÓN. EL CASO DE VITALINUX
- 4 ALGUNAS APLICACIONES LIBRES
 - Geogebra
 - Una suite ofimática libre: LibreOffice
 - El sistema de composición de textos LaTeX
 - Pensamiento computacional y programación (Scratch)
 - SageMath, un peso pesado
 - Modelado e impresión libres en 3D
 - Otros programas: Inkscape y Audacity
- 5 REFLEXIONES FINALES

LAS TIC - TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

¿NUEVAS TECNOLOGÍAS?

- Formación del profesorado
- Recurso didáctico
- Herramienta de uso cotidiano (gestión, programación, etc.)



IT Crowd

1 INTRODUCCIÓN

2 ¿QUÉ ES EL SOFTWARE LIBRE?

3 LINUX EN EDUCACIÓN. EL CASO DE VITALINUX

4 ALGUNAS APLICACIONES LIBRES

- Geogebra
- Una suite ofimática libre: LibreOffice
- El sistema de composición de textos LaTeX
- Pensamiento computacional y programación (Scratch)
- SageMath, un peso pesado
- Modelado e impresión libres en 3D
- Otros programas: Inkscape y Audacity

5 REFLEXIONES FINALES

LIBRE NO ES LO MISMO QUE GRATIS

LAS CUATRO LIBERTADES

Un software será libre (FSF) si los usuarios tienen:

- La libertad de ejecutar el programa como se desea, con cualquier propósito.
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y cambiarlo para que haga lo que usted quiera.
- La libertad de redistribuir copias para ayudar a su prójimo.
- La libertad de distribuir copias de sus versiones modificadas a terceros.

El acceso al código fuente es una condición necesaria para ello.



Richard Stallman.

Fuente: Rubén Ojeda, CC BY-SA 4.0

ALGUNOS TIPOS DE LICENCIAS

ESTAS SON SOLAMENTE UNA MUESTRA

GPL Mediante el *copyleft* se protege de apropiaciones que restringen las libertades originales a los nuevos usuarios cada vez que la obra es distribuida, modificada o ampliada.

LGPL La diferencia con la GPL es que puede enlazarse o ser utilizada por un programa no-GPL (libre o privativo).

MPL Cumple con las definiciones de la OSI y con las cuatro libertades de la FSF. Como la LGPL, deja abierto el camino a una posible reutilización no libre del software.

CREATIVE COMMONS Orientadas a proporcionar cobertura legal no solamente al software, sino a cualquier tipo de creación.



1 INTRODUCCIÓN

2 ¿QUÉ ES EL SOFTWARE LIBRE?

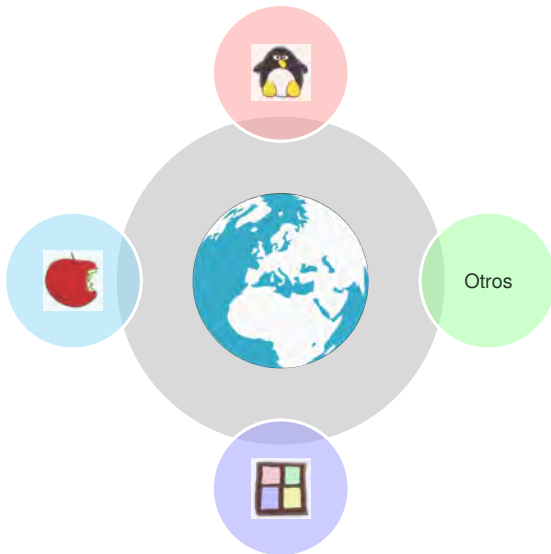
3 LINUX EN EDUCACIÓN. EL CASO DE VITALINUX

4 ALGUNAS APLICACIONES LIBRES

- Geogebra
- Una suite ofimática libre: LibreOffice
- El sistema de composición de textos LaTeX
- Pensamiento computacional y programación (Scratch)
- SageMath, un peso pesado
- Modelado e impresión libres en 3D
- Otros programas: Inkscape y Audacity

5 REFLEXIONES FINALES

SISTEMAS OPERATIVOS



INTEGRACIÓN DEL SOFTWARE LIBRE EN LOS CENTROS EDUCATIVOS DE ARAGÓN

<http://soporte.vitalinux.educa.aragon.es/>

<http://wiki.vitalinux.educa.aragon.es/>

OBJETIVOS



Objetivos del Programa de Software Libre:

1. *Reutilizar* equipos antiguos o de bajas prestaciones
2. *Alternativa* a Windows 7/8 (MS deja de dar soporte a WXP)
3. Evitar el "*pirateo*" de Software privativo
4. Reducir los costes de *licencias de Software*
5. Fomentar el uso del *Software Libre en Educación*
6. Poder *Inventariar* todo el Software y Hardware
7. Facilitar labores de *Gestión de Software*

1 INTRODUCCIÓN

2 ¿QUÉ ES EL SOFTWARE LIBRE?

3 LINUX EN EDUCACIÓN. EL CASO DE VITALINUX

4 ALGUNAS APLICACIONES LIBRES

- Geogebra
- Una suite ofimática libre: LibreOffice
- El sistema de composición de textos LaTeX
- Pensamiento computacional y programación (Scratch)
- SageMath, un peso pesado
- Modelado e impresión libres en 3D
- Otros programas: Inkscape y Audacity

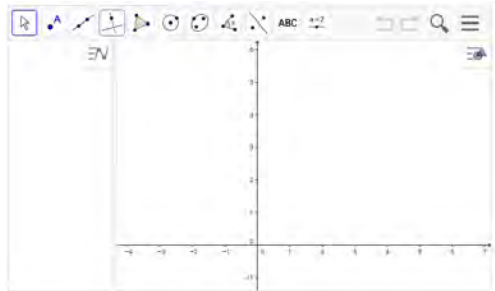
5 REFLEXIONES FINALES

GEOGEBRA

GEOMETRÍA DINÁMICA

Aplicación en la que confluyen un procesador geométrico y otro algebraico. Existe muchísima literatura al respecto, así como investigaciones y experiencias didácticas (Hohenwarter, Hohenwarter y Lavicza, 2009; Hohenwarter y Preiner, 2007)

- Ejes cartesianos.
- Vista algebraica.
- Hoja de cálculo.



Fuente: <https://www.geogebra.org>



Una suite ofimática libre: LibreOffice

UNA SUITE OFIMÁTICA LIBRE: LIBREOFFICE



LibreOffice es la suite ofimática por defecto en Linux. En Windows también puede instalarse.

- Procesador de textos: Writer.
- Hoja de cálculo: Calc.
- Elaboración de presentaciones: Impress.
- Gestor de bases de datos: Base.
- Editor de gráficos vectoriales: Draw.
- Editor de fórmulas matemáticas: Math.

HOJA DE CÁLCULO

PARA LA ENSEÑANZA Y PARA EL DÍA A DÍA

- Recurso ampliamente utilizado.
- Experiencias didácticas que incluyen la resolución (algebraica) de problemas (Arnau y Puig, 2013)
- Cuaderno del profesor:
 - Sustituye al tradicional de papel.
 - Interesante el realizado en Excel por Antonio J. Calvillo, compatible con LibreOffice (<http://www.musikawa.es/cuaderno-del-profesor-en-excel-muy-facil-manual-musikawa>)

EL SISTEMA L^AT_EX

¿QUÉ SE NECESITA PARA UTILIZAR ESTE SISTEMA?

LaTeX requiere de la instalación de un sistema de programas, fuentes tipográficas y paquetes:

- TEXLive es uno de los más populares.
- En sistemas Windows se suele utilizar MikTeX

A este entorno hay que añadir un editor:

- Cualquiera, como Notepad++ (<https://notepad-plus-plus.org>)
- Opciones específicas: TeXstudio (<http://www.texstudio.org>) y Texmaker (<http://www.xm1math.net/texmaker>).

L^yX

LyX (<https://www.lyx.org>) está a medio camino entre WYSIWYG y LaTeX.

El sistema de composición de textos LaTeX

SI TENEMOS CURIOSIDAD Y QUEREMOS PROBAR...

Code Cogs (<https://www.codecogs.com/latex/eqneditor.php>)



$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$$

gif ▼ Latin Modern ▼ (20pt) Enorme ▼ 110 ▼ negro ▼ ☐ Insertar ☐ Comprimida

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$$

[Click here to Download Image \(GIF\)](#)

PENSAMIENTO COMPUTACIONAL

Logo

Se crea en 1967, diseñado por Bobrow, Feurzeig y Papert.

- Dibujar en la pantalla moviendo una tortuga y programas más sofisticados.
- Traducido a diferentes idiomas.
- Investigaciones y propuestas didácticas acerca del impacto en los procesos de resolución de problemas, en los patrones de interacción de los alumnos, etc. (Nastasi, Clements y Battista, 1990; Godino y Batanero, 1986; Pea, 1983).
- Siguen existiendo diversos intérpretes libres, como MSWLogo (<http://www.softronix.com/logo.html>).



PENSAMIENTO COMPUTACIONAL

DEFINICIÓN DE WING (2006)

El *pensamiento computacional* engloba los procesos de pensamiento implicados en la formulación de problemas y representación de sus soluciones, de forma que dichas soluciones puedan ser procesadas por un agente, bien sea humano o tecnológico. Es lo que precede a cualquier forma de programación, el pensamiento que lleva a cabo una persona conocedora de los mecanismos y de la potencia de cálculo de la automatización.

SCRATCH

UNA FORMA VISUAL DE PROGRAMAR

Scratch (<https://scratch.mit.edu>) retoma el testigo que dejara Logo.

- Lenguaje de programación visual libre.
- Diseñado en el MIT Media Lab con fines didácticos.
- Ligado al desarrollo del pensamiento computacional.

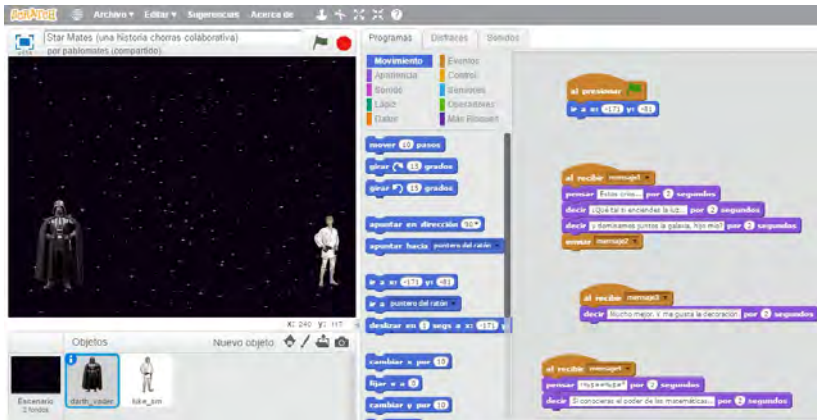
¿QUÉ SE PUEDE PROGRAMAR?

- Cualquier cosa.
- Escenas de dibujos animados.
- Videojuegos.
- Trabajar con sensores reales y robots basados en Arduino o en otras plataformas.



Pensamiento computacional y programación (Scratch)

SCRATCH POR DENTRO



SageMath, un peso pesado

SAGEMATH

SISTEMA DE ÁLGEBRA COMPUTACIONAL (CAS)

SageMath (<http://www.sagemath.org>), formado por:

- NumPy y Sympy, de largo recorrido en Python.
- PARI/GP, un CAS avanzado escrito en C y con su propio lenguaje de script.
- Maxima, otro CAS especializado en la manipulación simbólica de expresiones.
- R, muy conocido para realizar tratamiento estadístico de datos.

Iniciado por William A. Stein (Stein y Joyner, 2005), se ejecuta de forma nativa sobre Linux.

Hay una implementación de SageMath en la nube, *SageMathCloud* (<https://cloud.sagemath.com>).

SageMath, un peso pesado

SAGEMATH, UN "PESO PESADO"

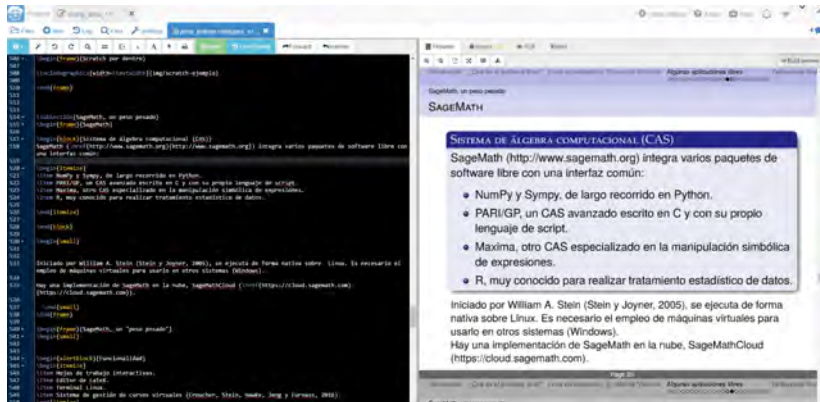
FUNCIONALIDAD

- Hojas de trabajo interactivas.
 - Editor de LaTeX.
 - Terminal Linux.
 - Sistema de gestión de cursos virtuales (Croucher, Stein, Hawke, Jeng y Furnass, 2016).
-
- Muy orientado hacia la docencia e investigación universitaria.
 - Hay otras alternativas más apropiadas para primaria y secundaria.
 - SageMath podría resultar interesante en bachillerato para la manipulación de matrices o cálculo simbólico.

Tutorial: en la web de Sagemath, *Cómo hacer matemáticas elementales con Sage* (Tábara, 2009).

SageMath, un peso pesado

ASÍ ES EL EDITOR LATEX DE SAGEMATH ONLINE



TECNOLOGÍA 3D

¿3D Y MATEMÁTICAS?

- Interesantes aplicaciones en torno al modelado y la impresión en 3D (Eisenberg, 2013, 2008).
- Aplicaciones libres, no es necesaria una gran inversión.
- El proyecto *RepRap* nació para ser compartido (Jones, Haufe, Sells, Iravani, Olliver, Palmer y Bowyer, 2011).



Clone Wars

APLICACIONES QUE INTERVIENEN



UNA PARA CADA TAREA

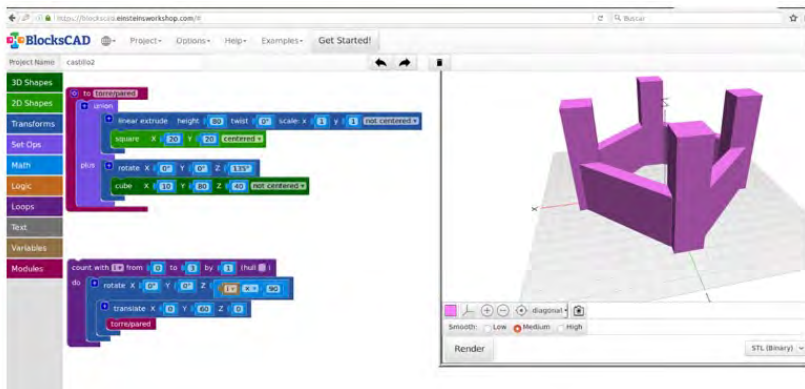
- Aplicaciones de diseño y modelado 3D:
 - Freecad (<http://www.freecadweb.org>)
 - Openscad (<http://www.openscad.org>)
 - Blockscad (<https://www.blockscad3d.com/editor/>)
- Aplicaciones de *fileteado* (generación de G-Code).
- Entorno de programación de Arduino.

¿Y SI NO QUEREMOS MODELAR?

- Repositorios de objetos:
 - Thingiverse (<http://www.thingiverse.com/>)
 - YouImagine (<https://www.youmagine.com/>)

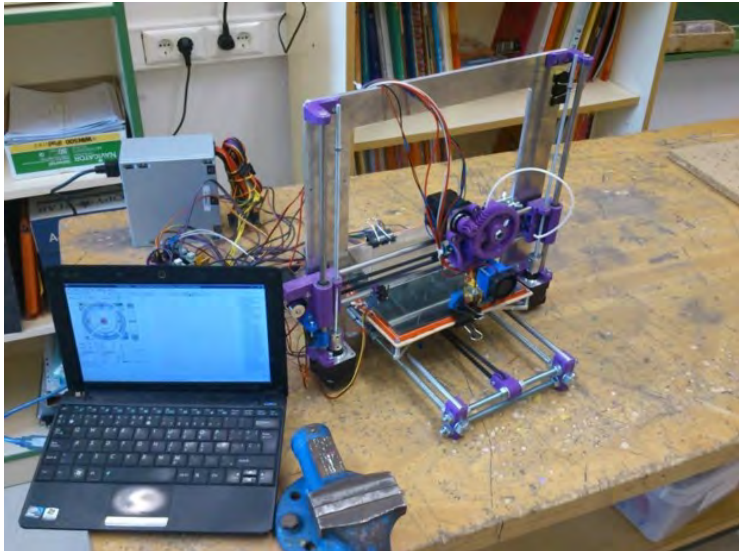
Modelado e impresión libres en 3D

BLOCKSCAD



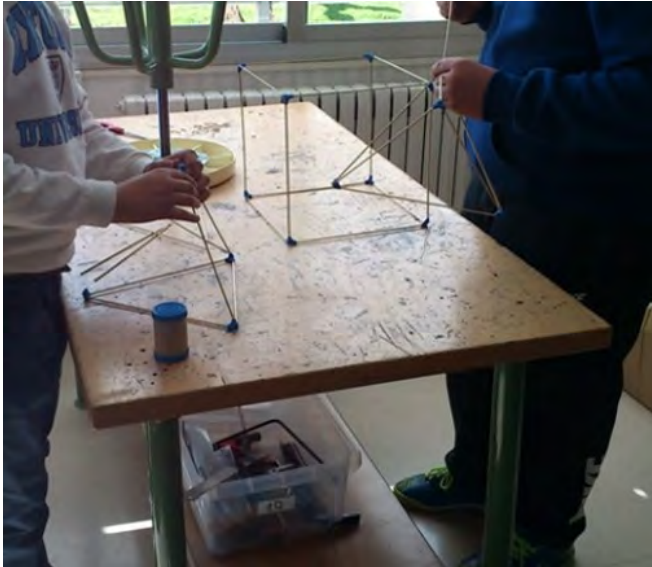
Modelado e impresión libres en 3D

EXPERIENCIAS REALES (I)



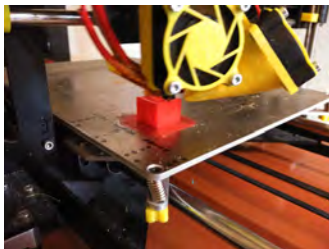
Modelado e impresión libres en 3D

EXPERIENCIAS REALES (II)



TIPOS DE TAREAS O PROYECTOS

- Proyectos interdisciplinarios (Tecnología, Informática, etc.)
- Actividad concreta: modelado y posterior fabricación de un dado.
 - Competencias propias del bloque de geometría.
 - Reflexionar sobre el propio diseño para que sea un buen dado.
 - El dado se prueba de verdad, con series de tiradas largas.



Otros programas: Inkscape y Audacity

APLICACIONES LIBRES MUY UTILIZADAS

UN PROGRAMA DE DIBUJO VECTORIAL

Inkscape (<https://inkscape.org/es/>)

- Los dibujos se guardan en función de sus atributos matemáticos.
- Pueden ampliarse a voluntad sin perder calidad.
- Tan sencillo de utilizar como el clásico *Paint*.
- Más funcionalidad. Diagramas, figuras, capas, etc.

EDICIÓN DE AUDIO LIBRE

Audacity (<http://www.audacityteam.org>)

- Tareas muy sugerentes en el bloque de funciones.
- Grabar sonidos naturales, silbatos, una pelota rebotando en el suelo, etc.

1 INTRODUCCIÓN

2 ¿QUÉ ES EL SOFTWARE LIBRE?

3 LINUX EN EDUCACIÓN. EL CASO DE VITALINUX

4 ALGUNAS APLICACIONES LIBRES

- Geogebra
- Una suite ofimática libre: LibreOffice
- El sistema de composición de textos LaTeX
- Pensamiento computacional y programación (Scratch)
- SageMath, un peso pesado
- Modelado e impresión libres en 3D
- Otros programas: Inkscape y Audacity

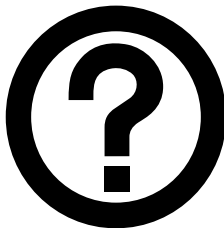
5 REFLEXIONES FINALES

PARA CONCLUIR, PARA SABER MÁS...

- Libertad para compartir el conocimiento. Gracias a herramientas como Git (control de versiones).
- Muchos recursos, sí. Pero hay que valorar la adecuación.
- Para aprender más:
 - Segunda convocatoria de cursos y minicursos de *Aularagon* (<http://aularagon.catedu.es/>). Hasta el 15 de febrero.
 - Cursos del INTEF (<http://formacion.educalab.es/>). Dos convocatorias por año, inscripciones en enero y junio o septiembre.

FIN DE LA PRESENTACIÓN

GRACIAS POR LA ATENCIÓN



VITALINUX Y SOFTWARE LIBRE PARA EL PROFESORADO DE MATEMÁTICAS

Pablo Beltrán Pellicer y Carlos Rodríguez Jaso

pabelpe@gmail.com
carlos.rodriguez.jaso@gmail.com



3 y 4 de febrero de 2017

