



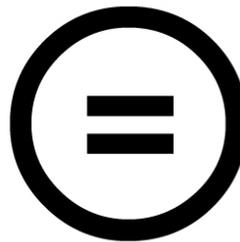
Libre  
**atix**  
Fundación



**2019**

11 Años Aportando al Conocimiento

Distribuido bajo:



2019 - Bolivia



<http://revista.atixlibre.org>

Twitter: @atixlibre

Facebook: facebook.com/Atix.Libre





**DIRECCION GENERAL**  
Esteban Saavedra Lopez



**DIAGRAMACION**  
Jenny Saavedra Lopez  
Esteban Saavedra Lopez



**REVISION**  
Jenny Saavedra Lopez



**CONTACTO**  
[info@atixlibre.org](mailto:info@atixlibre.org)  
<http://revista.atixlibre.org>



**AtixLibre**



**EL QUE LO  
INTENTA**

**EL QUE LO  
SABE**

**EL QUE LO  
PUEDE**

**EL QUE LO  
LOGRA**

**D**espués de un breve descanso bien merecido, comenzamos un nuevo año, siempre con el deseo de aportar conocimiento y experiencias a todos nuestros lectores, por medio de nuestros artículos

Este año nos hemos fijado nuevos y más grandes retos, con el objetivo de llegar a más lugares, más personas y aportar más conocimiento sobre el fascinante mundo de las tecnologías libres.

Este 2019 la Fundación AtixLibre cumple 11 años de promover el uso de las tecnologías libres y principalmente el software libre, es así que durante estos 11 años hemos conocido a infinidad de personas amigas que comparten nuestro gusto por la investigación y el uso de tecnologías libres, hemos asistido a numerosos eventos internacionales, y este año no podía ser la excepción por que ya hemos recibido varias invitaciones para asistir a eventos en distintos países, donde de seguro estaremos presentes con la mejor predisposición y siempre deseosos de compartir y adquirir nuevas experiencias.

Un 2019 que se pinta con muchos desafíos y retos, es así que esperamos que todos nuestros lectores nos sigan acompañando como siempre y también reiterarles nuestra invitación para ser parte de la familia AtixLibre.

Sean bienvenidos a nuestra edición número 29.



*Esteban Saavedra L.*

**Presidente Fundación AtixLibre**

# Contenido

Número 29 - Marzo 2019

**1**

**PSelnt**  
**Pseudocódigo y algoritmos**

**2**

**LibrePCB**  
**Diseño de placas electrónicas.**

**3**

**Arduino**  
**Aprendiendo Robótica VI**

**4**

**Nethserver**  
**Administrando servicios**

**5**

**Bacula**  
**Backups Remotos**



# PSeInt

## Pseudocódigo y algoritmos

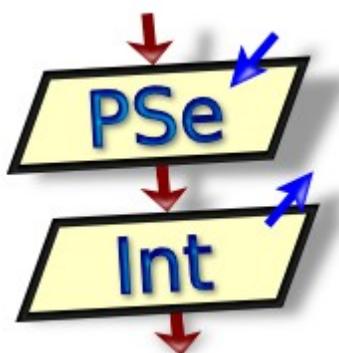
*Dentro el mundo de las ciencias de la computación y la informática, lo más importante es desarrollar la lógica y el razonamiento, elementos que se constituyen en la base fundamental al momento de resolver cualquier problema.*

*PSeInt es una aplicación orientada a desarrollar soluciones mediante el uso de pseudocódigo al momento de elaborar algoritmos*

Este artículo nace por motivación del Ing. Esteban Saavedra, quien fue mi docente de programación en la universidad, y a quien le debo mi pasión por las ciencias de la computación e informática y mi habilidad para poder programar, es así que los ejemplos mostrados en este artículo fueron extraídos de su libro de programación, que hoy en día es una biblia para todos los que deseen aprender a programar.

## PSeInt

PSeInt (Pseudocode Interpreter, Intérprete de Pseudocódigo), es un programa que utiliza pseudocódigo para desarrollar un algoritmo computacional, cuya principal misión es que el programador pueda centrarse en los aspectos lógicos de la programación, dejando los aspectos técnicos de cualquier lenguaje de programación.



## Por que utilizar PSeInt

- Dentro el mundo de la programación lo más importante es la lógica para poder resolver problemas, ya que una vez adquirida la lógica, el aprender cualquier lenguaje de programación será una simple formalidad de sintaxis.
- PSeInt se enfoca en que los programadores centren en crecer su lógica para resolver problemas.



## Instalación

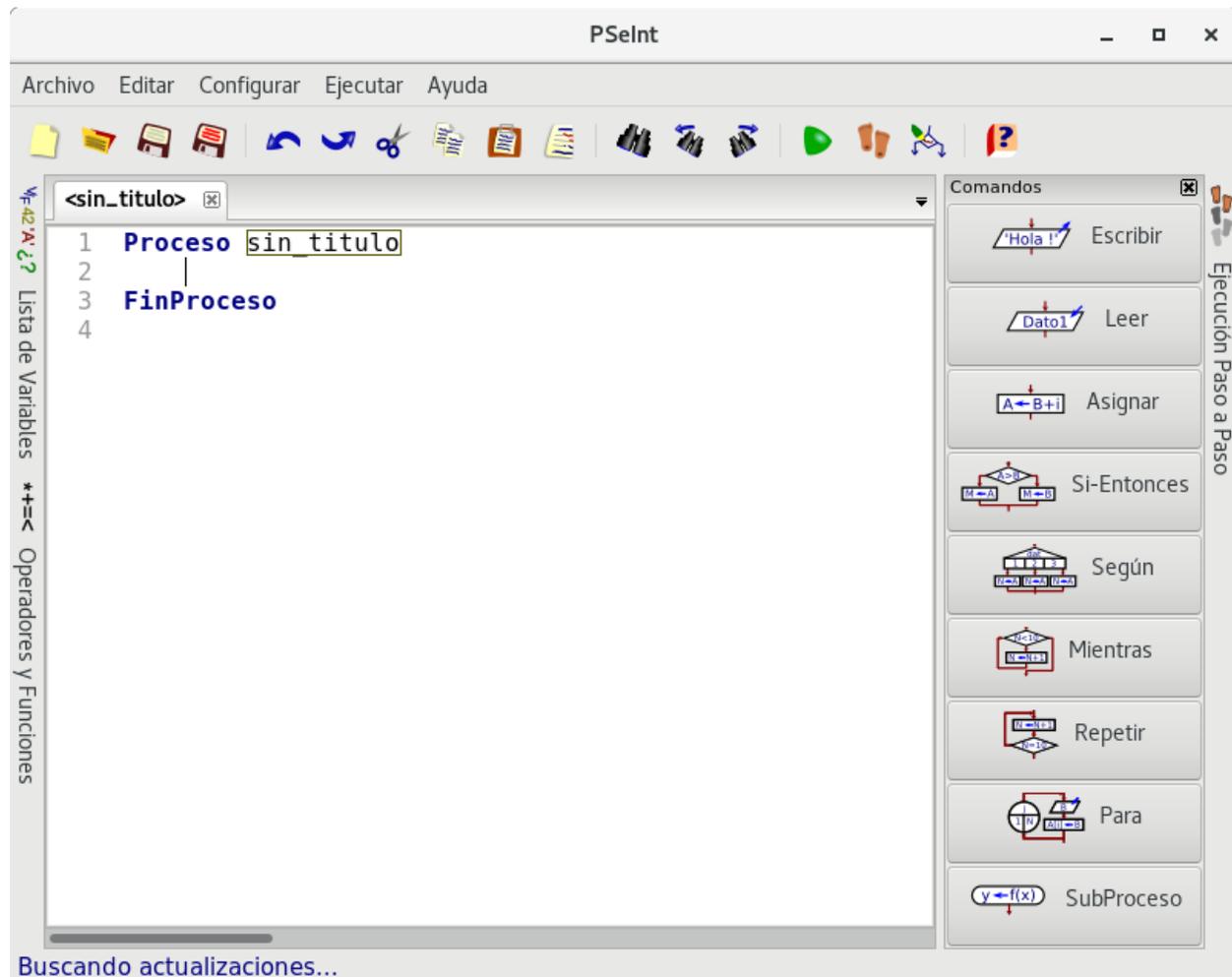
Para su instalación solo es necesario bajarse desde su sitio web, el instalador para cada sistema operativo.

## Características

- Posee una interfaz muy intuitiva, que contiene todos los elementos estrictamente necesarios para desarrollar algoritmos
- Permite realizar la ejecución total o parcial del algoritmo
- Permite exportar el algoritmo a diversos lenguajes de programación
- Es multiplataforma, cabe decir que puede ser ejecutado en diversos sistemas operativos
- Es una solución open source

## Interfaz

PseInt posee una interfaz muy sencilla y extremadamente fácil de utilizar y comprender.





## Componentes

PSeInt brinda la posibilidad de poder utilizar todas las estructuras programáticas comúnmente utilizadas, como ser:



Así mismo permite realizar la definición de:

- Variables
- Tipos de datos
- Arreglos unidimensionales y multidimensionales



## Ejemplos de uso

1. Realizar un algoritmo que dado un número cualesquiera, determine si este es positivo, negativo o cero.

## Pseudocódigo

```
Proceso Positivo_Negativo
  Escribir "Introducir un Número"
  Leer x
  Si x=0 Entonces
    Escribir "El número es cero"
  SiNo
    Si x>0 Entonces
      Escribir "El número es positivo"
    SiNo
      Escribir "El número es negativo"
    Fin Si
  Fin Si
FinProceso
```

The screenshot shows the PSeInt application window. The main editor contains the following pseudocode:

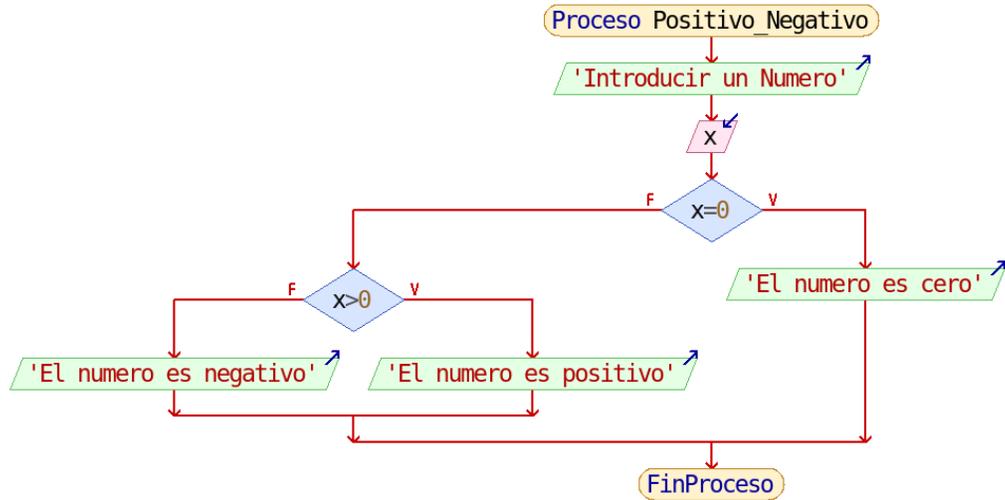
```
1 Proceso Positivo_Negativo
2   Escribir "Introducir un Numero"
3   Leer x
4   Si x=0 Entonces
5     Escribir "El numero es cero"
6   SiNo
7     Si x>0 Entonces
8       Escribir "El numero es positivo"
9     SiNo
10      Escribir "El numero es negativo"
11    Fin Si
12  Fin Si
13
14 FinProceso
```

The 'Comandos' (Commands) panel on the right includes: Escribir, Leer, Asignar, Si-Entonces, Según, Mientras, Repetir, Para, and SubProceso.

A secondary window titled 'PSeInt - Ejecutando proceso POSITIVO\_NEGATIVO' displays the execution output:

```
*** Ejecución Iniciada. ***
Introducir un Numero
> 4
El numero es positivo
*** Ejecución Finalizada. ***
```

At the bottom of the execution window, there are checkboxes for 'No cerrar esta ventana' and 'Siempre visible', and a 'Reiniciar' button. A status message at the bottom of the main window reads: 'La ejecución ha finalizado sin errores.'



2. Realizar un algoritmo que dado un número en el rango de 1 al 12, indique el mes correspondiente

### Pseudocódigo

```
Proceso Nombre_Mes
  Escribir "Introducir el número del mes"
  Leer n
  Segun n Hacer
    1: Escribir "Enero"
    2: Escribir "Febrero"
    3: Escribir "Marzo"
    4: Escribir "Abril"
    5: Escribir "Mayo"
    6: Escribir "Junio"
    7: Escribir "Julio"
    8: Escribir "Agosto"
    9: Escribir "Septiembre"
    10: Escribir "Octubre"
    11: Escribir "Noviembre"
    12: Escribir "Diciembre"
  De Otro Modo:
    Escribir "Número de mes incorrecto"
  Fin Segun
FinProceso
```

PSeInt

Archivo Editar Configurar Ejecutar Ayuda

prg01.psc <sin\_titulo>\* x

```

1 Proceso Nombre_Mes|
2   Escribir "Introducir el numero del mes"
3   Leer n
4   Segun n Hacer
5     1:
6       Escribir "Enero"
7     2:
8       Escribir "Febrero"
9     3:
10      Escribir "Marzo"
11     4:
12      Escribir "Abril"
13     5:
14      Escribir "Mayo"
15     6:
16      Escribir "Junio"
17     7:
18      Escribir "Julio"
19     8:
20      Escribir "Agosto"
21     9:
22      Escribir "Septiembre"
23     10:

```

Comandos

- Escribir
- Leer
- Asignar
- Si-Entonces
- Según
- Mientras
- Repetir
- Para
- SubProceso

Ejecución Paso a Paso

Lista de Variables ++< Operadores y Funciones

PSeInt - Ejecutando proceso NOMBRE\_MES

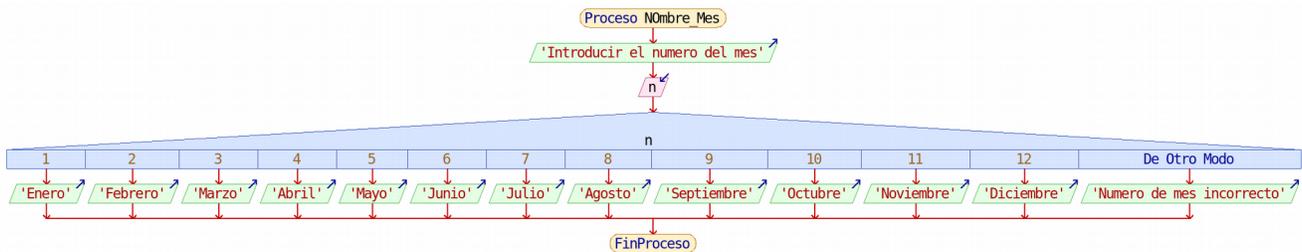
```

*** Ejecución Iniciada. ***
Introducir el numero del mes
> 9
Septiembre
*** Ejecución Finalizada. ***

```

No cerrar esta ventana  Siempre visible Reiniciar

La ejecución ha finalizado sin errores.





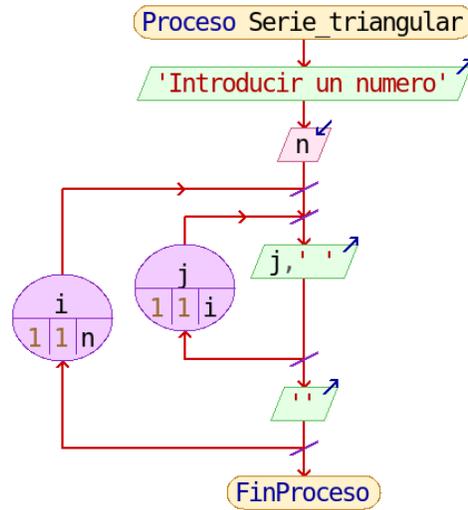
3. Realizar un algoritmo que muestre la siguiente serie triangular

1  
1 2  
1 2 3  
1 2 3 4  
1 2 3 4 5

### Pseudocódigo

```
Proceso Serie_triangular
  Escribir "Introducir un número"
  Leer n
  Para i<-1 Hasta n Con Paso 1 Hacer
    Para j<-1 Hasta i Con Paso 1 Hacer
      Escribir j," " Sin Saltar
    Fin Para
    Escribir "";
  Fin Para
FinProceso
```

La ejecución ha finalizado sin errores.



## Conclusiones

- PseInt es una aplicación altamente recomendable para estudiantes de primer curso de universidad, al momento de aprender programación
- PseInt es una aplicación que se centra en la lógica para resolver problemas

## Agradecimiento

Un agradecimiento especial al Ing. Esteban Saavedra, por seguir guiándome en el fascinante mundo de las ciencias de la computación y motivándome a investigar y compartir conocimiento.

## Referencias

- [1] <http://pseint.sourceforge.net>



Gabriela Antezana  
Desarrollador  
gabi.paola.antezana@gmail.com

BOLIVIA



# LibrePCB

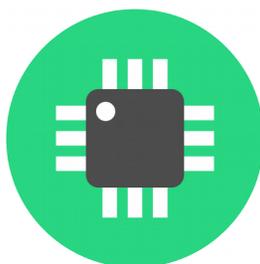
## Diseño de placas electrónicas

*En la actualidad, en el mundo de la electrónica, robótica y entornos automatizados, surge la necesidad de contar con herramientas que permitan realizar diseños de placas y circuitos electrónicos personalizados, es donde entran en acción las herramientas EDA, las cuales han tomado un relevancia muy fuerte en la coyuntura de la tecnología actual.*

En un momento donde la robótica ha cobrado mucha relevancia dentro el mundo tecnológico y educativo hoy por hoy, se hace necesario el uso herramientas que permitan facilitar varias partes y elementos dentro el diseño de proyectos electrónicos o robóticos, es así, que las herramientas EDA orientadas al diseño de circuitos y placas electrónicas han cobrado mucha fuerza

### LibrePCB

LibrePCB es un editor de circuitos y placas electrónicas de código abierto, es una aplicación EDA (Electronic Design Automation) para desarrollar placas de circuitos electrónicos.



### Características

- Multiplataforma (Unix / Linux, Mac OS X, Windows)
- Multilingüe (tanto elementos de aplicación como de biblioteca)
- All-In-One: gestión de proyectos + biblioteca / esquemática / editores de tableros
- Interfaz gráfica de usuario intuitiva, moderna y fácil de usar.
- Diseño de biblioteca muy potente con algunos conceptos innovadores.
- Formatos de archivo legibles para bibliotecas y proyectos
- Función multi-PCB (diferentes variantes de PCB del mismo esquema)
- Sincronización automática de la lista de redes entre el esquema y la placa.

# Instalación

La instalación es tan simple, que solo hay que descargar la aplicación y ejecutarla.

## Windows

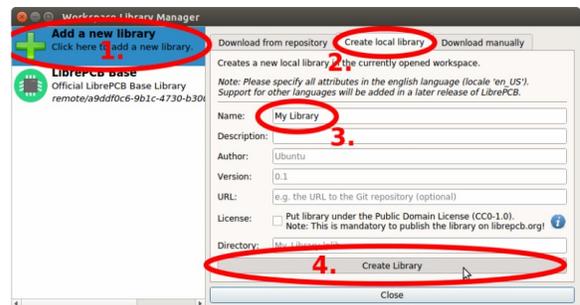
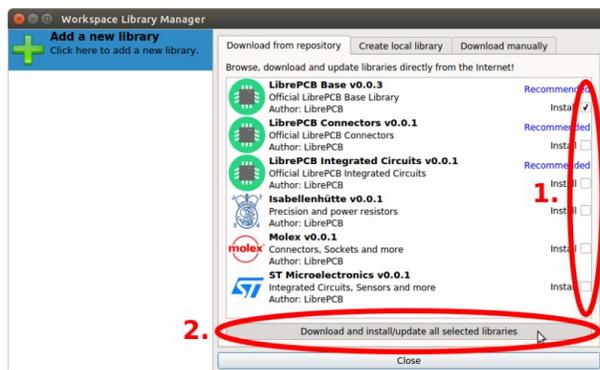
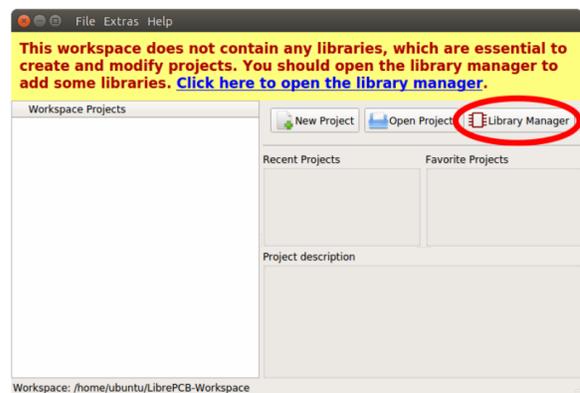
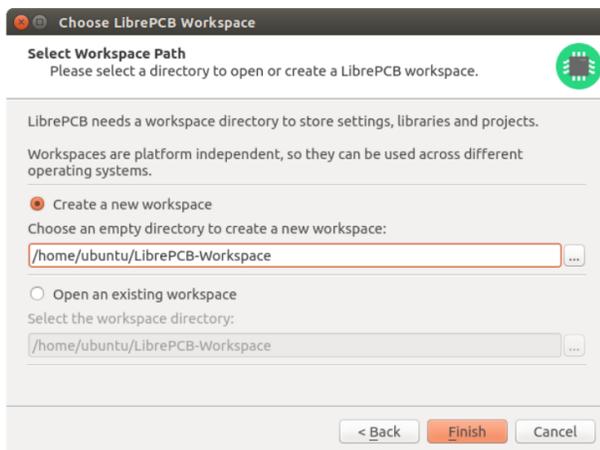
<https://download.librepcb.org/releases/0.1.0/librepcb-installer-0.1.0-windows-x86.exe>

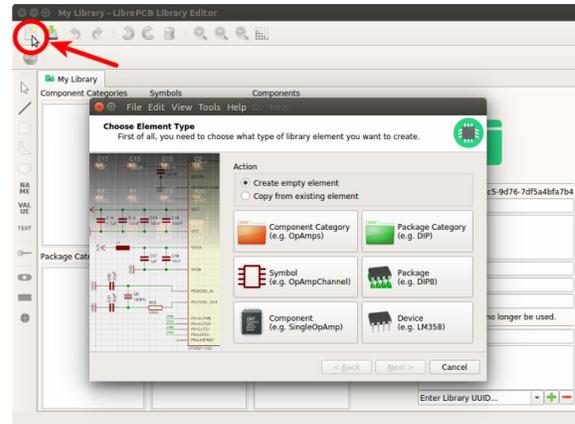
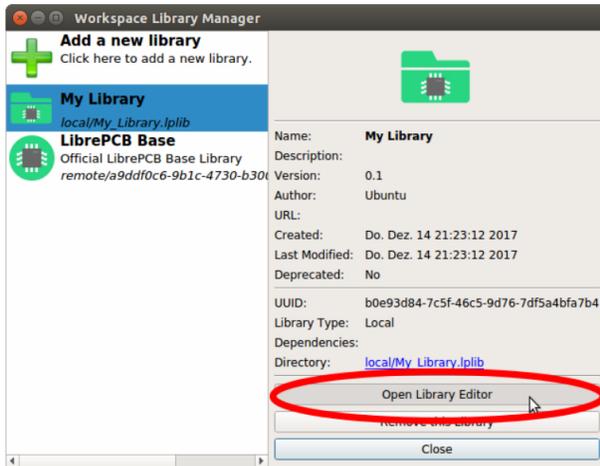
## Linux

[https://download.librepcb.org/releases/0.1.0/librepcb-installer-0.1.0-linux-x86\\_64.run](https://download.librepcb.org/releases/0.1.0/librepcb-installer-0.1.0-linux-x86_64.run)

## Primeros pasos

- **Crear un espacio de trabajo:** Permite configurar el directorio donde se almacenaran cada uno de nuestros proyectos y sus respectivos elementos.
- **Añadir librerías:** Permite descargar y actualizar las librerías que contienen los diferentes componentes electrónicos a ser utilizados en los distintos proyectos.





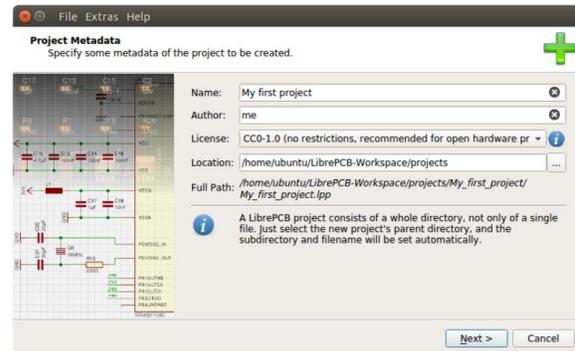
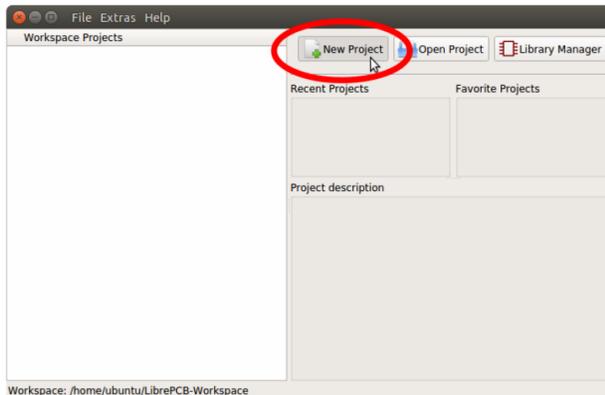
## Librerías personalizadas

Existe muchas ocasiones en que los elementos provistos en una librería, no satisfacen nuestras necesidades, es en estos casos que podemos crear nuestras propias librerías de elementos.

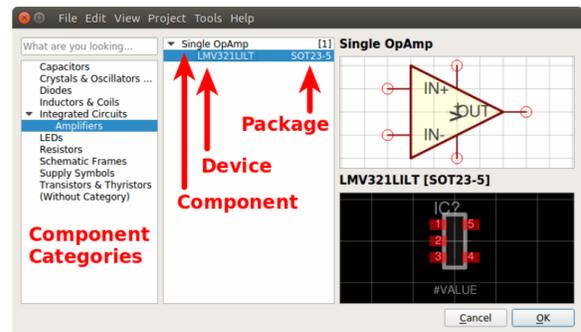
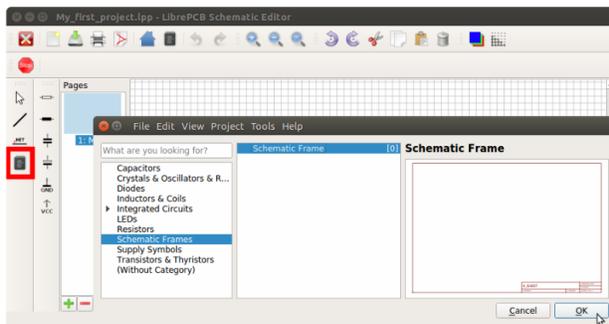
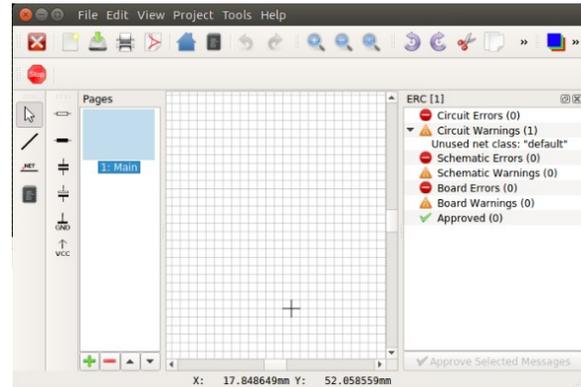
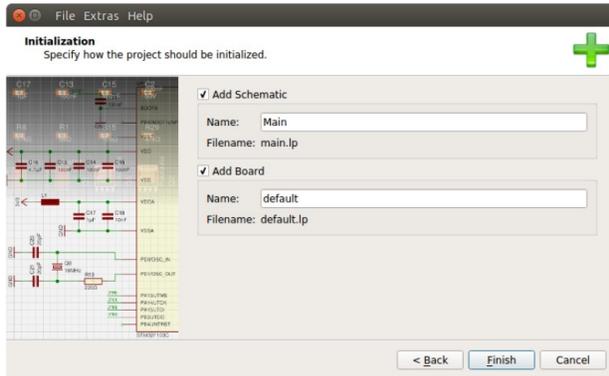
## Crear proyectos

La creación de un proyecto consta de:

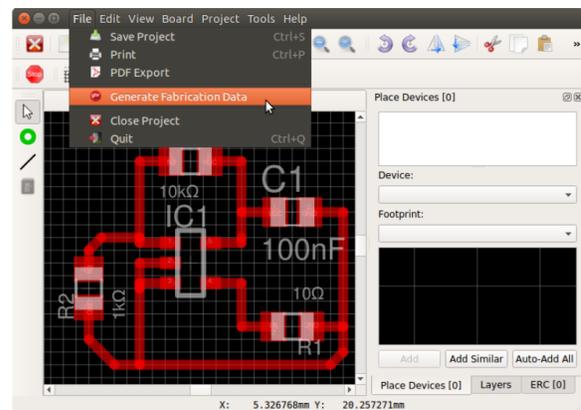
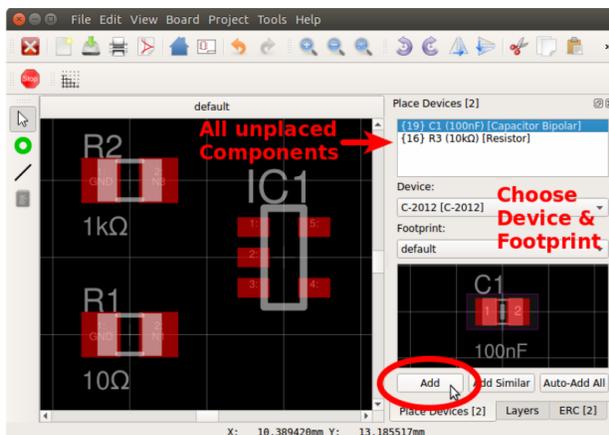
**Creación de los datos del proyecto:** Permite especificar los datos personales del proyecto que se esta construyendo.



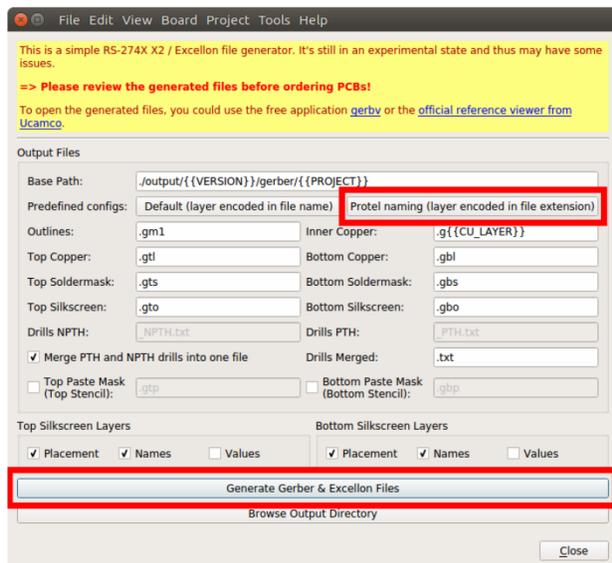
**Creación del esquemático:** Un esquemático, es un diagrama lógico de componentes, que muestra su interconexión.



**Creación de la tarjeta:** A partir del diagrama esquemático, se puede construir una tarjeta o placa electrónica, que permite diagramar los componentes electrónicos utilizados en el esquemático y de esta forma obtener la placa electrónica, con dimensiones, marcas de perforación, líneas de conexión, etc.



**Generación de los datos de producción:** Permite generar los archivos bajo una sintaxis, que le permita ser leída por otros programas similares, bibliotecas, etc.



## Conclusiones

- Con la presencia de herramientas EDA, hoy en día ya no existen excusas para poder desarrollar circuitos y placas electrónicas personalizadas.
- Las herramientas EDA se constituyen en un elemento esencial al momento de diseñar proyectos electrónicos.

## Referencias

[1] <http://www.librepcb.org>



*Uno de los aspectos que ha permitido que los entornos automatizados tengan mayor interacción con los seres humanos y elementos que los rodean, son los sensores, elementos que facilitan la interacción y la captura de datos; hoy en día existen numerosos sensores para muchas aplicaciones desde las más simples a las más complejas.*

### Introducción a los sensores

Dentro de este número hablaremos acerca de ciertos dispositivos que el ser humano ha desarrollado, con el objetivo de plasmar o replicar ciertas capacidades que solo los seres vivos pueden realizar.

Nos referimos a los sensores, dispositivos que ayudan en la elaboración de ciertos circuitos, en la construcción de robots, desarrollo de sistemas electrónicos o simplemente en los proyectos más locos que se te puedan venir a la mente. Con el uso de sensores hemos podido conseguir una gran variedad de proyectos que antes los veíamos imposibles o muy difíciles de realizar.

Actualmente, el uso de sensores se ha convertido en algo muy común dentro de la realización de proyectos, pero ¿Saben cómo funcionan, y cuáles son sus verdaderas características?, o alguna vez se han preguntado ¿Qué otros proyectos se pueden realizar con estos dispositivos? Todas estas preguntas serán abarcadas en esta edición, mostrando ejemplos de aplicación de estos sensores, y una parte teórica de lo que es un sensor y sus respectivas características.

### ¿Qué es un sensor?

Un sensor es un dispositivo que está capacitado para detectar acciones o estímulos externos y responder en consecuencia. El ser humano ha desarrollado gran cantidad de sensores que cumplen funciones similares a los de algunos seres

vivos; se quiso plasmar estas cualidades en dispositivos que le ayuden en el desarrollo de circuitos, robots, en sistemas electrónicos u otros proyectos.

### Sensores y funciones humanas

Durante estos años, se han hecho varios estudios acerca de cómo se podían plasmar o replicar ciertas capacidades que sólo los seres vivos poseen, a través de esto se ha llegado a construir sensores que cumplan estas funciones.

Los sensores, en definitiva, son dispositivos que permiten obtener información del entorno e interactuar con ella. Así como los seres vivos apelan a su sistema sensorial para dicha tarea, las máquinas y los robots requieren para la interacción con el medio en el se encuentran.

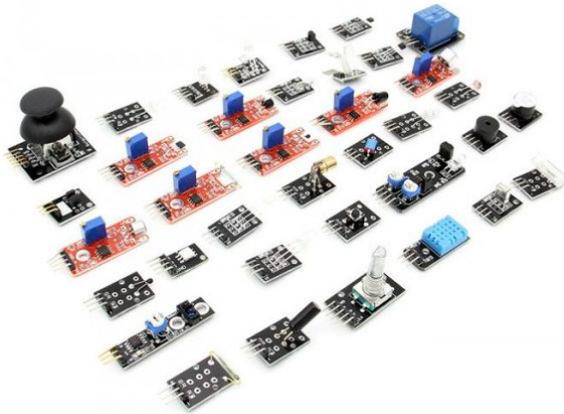
Los sensores emulan el sistema sensorial de los seres vivos. De este modo, diferentes máquinas se valen de sensores para interactuar con el medio que les rodea.

Es decir, nos permiten captar la información del medio físico que nos rodea, como ser la temperatura, intensidad lumínica, distancia, aceleración, inclinación, desplazamiento, presión, fuerza, torsión, humedad, movimiento, pH, entre otros. Estos aparatos pueden transformar las magnitudes físicas o químicas en magnitudes eléctricas.

Para el estudio de sensores se los puede

clasificar según varios criterios, como ser:

- **Por la señal que emiten**, tenemos analógicos y digitales (o discretos).
- **Por la influencia que tienen sobre el proceso**, tenemos sensores pasivos cuando no influyen, o activos cuando absorben energía.
- **Por los parámetros** que pueden variar en el sensor pueden ser mecánicos, eléctricos, electromagnéticos, ópticos.



## Características de los sensores

- **Exactitud:** Especifica la diferencia entre el valor medido y el valor real de la variable que se está midiendo.
- **Conformidad:** El grado con que mediciones sucesivas difieren unas de las otras.
- **Resolución:** Es el cambio más pequeño que se puede medir.
- **Precisión:** se compone de las características de conformidad y resolución.
- **Sensibilidad:** Viene dado por el mínimo valor de la variable medida que produce un cambio en la salida.
- **Margen de error:** Es la desviación entre valor verdadero y valor medido.
- **Linealidad:** Nos indica que tan cerca está la correlación entre la entrada y

la salida a una línea recta.

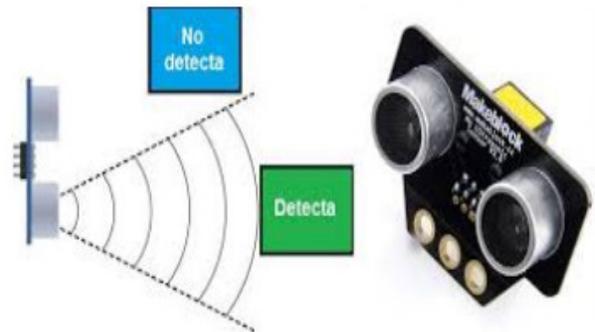
- **Rango:** Es la diferencia entre el mayor valor y el menor valor que se puede medir.
- **Rapidez de respuesta:** Es la capacidad del instrumento de seguir las variaciones de la entrada

## Tipos de sensores

El ser humano ha desarrollado gran cantidad de sensores que ayuden en la elaboración de proyectos. A continuación dejo una lista de los sensores más comunes que podemos utilizar en nuestros proyectos, cuya función varía de acuerdo al tipo de estímulo que pueden detectar estos dispositivos.

### Ultrasónico

Son sensores utilizados para detectar la proximidad física de un objeto con el fin de evitar un roce o choque mecánico. Operan enviando una onda de sonido, que posteriormente choca contra una superficie y se devuelve. De este modo, el sensor mide el tiempo que tarda en regresar la onda y así calcula la distancia entre objetos.



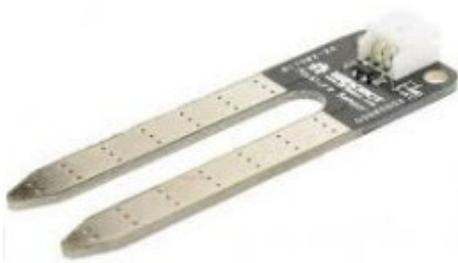
Es un tipo de sensor que trabaja únicamente en espacios donde hay presencia de aire, ya que el desplazamiento de la onda de sonido solo se puede dar en este medio. Este sensor es muy útil en proyectos de rastreo o medición de distancias entre objetos. Este sensor se basó en el sistema de visión de los murciélagos, ya que este tipo de animales se guían y viven con estas señales.

## Humedad

Son sensores que miden la humedad relativa y la temperatura de un ambiente, cuentan con circuitos integrados que les permiten emitir una señal acondicionada.

Usualmente, cuentan con un punto sensible que capta las señales del ambiente, este punto es fabricado con polímeros y electrodos de platino.

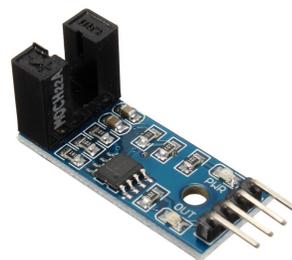
La mayoría son calibrados por láser, tiene un buen rendimiento y un margen de error mínimo. Este tipo de sensores funciona a través de su material aislante que absorbe el agua, el cual está hecho de un polímero que toma y libera el agua basándose en la humedad relativa de la zona dada. Esto cambia el nivel de carga en el condensador del circuito en el cuadro eléctrico.



Los proyectos que usualmente se realizan con este tipo de sensores es dentro de un sistema de riego de jardines para detectar cuando las plantas necesitan riego y cuando no, o se aplican para detectar el nivel de líquido en un depósito.

## Velocidad

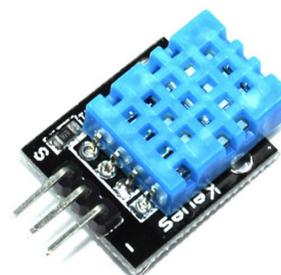
Los sensores utilizados para detectar la velocidad de un objeto o vehículo se conocen como "velocímetros". Existen diferentes tipos de sensores para detectar la velocidad, como sensores de rueda, velocímetros para vehículos, radares de velocidad de piso, radares doppler, indicadores de velocidad, tubos pitot, entre otros.



Estos sensores suelen ser utilizados para la sincronización de motores en diferentes industrias. También son útiles para controlar la velocidad o revoluciones por minuto de una máquina o un circuito dado. Por otro lado, en las carreteras es común ver sensores de velocidad cuya labor es la de detectar la velocidad de los vehículos que transitan por dicha carretera; también lo utilizamos en el desarrollo de robots y el manejo de sus motores.

## Temperatura

Un sensor de temperatura es un artefacto que arroja información sobre la temperatura del medio a través de un impulso eléctrico.



Este impulso eléctrico pasa en forma de voltaje, y la proporción de este voltaje es equivalente al valor de la temperatura medida. Un ejemplo de sensor mecánico es un termómetro convencional y un sensor eléctrico puede ser un termistor.

Los sensores de temperatura se utilizan en el ámbito industrial para controlar la temperatura de los artefactos y las máquinas involucradas en procesos de manufactura. De esta forma, la información tomada del ambiente puede ser leída y controlada.

## Piroeléctrico

Un sensor piroeléctrico o sensor PIR es aquel que se usa para medir la radiación de luz infrarroja emitida por un objeto dentro de su campo.



Cada objeto que tiene una temperatura por encima de los cero grados, produce energía calórica en la forma de radiación. Esta radiación emite ondas infrarrojas que son invisibles para el ojo humano, pero pueden ser captadas por los sensores PIR. Los sensores PIR se clasifican de acuerdo a su ángulo (la amplitud del área que pueden abarcar) en relación a la cantidad de elementos en movimiento que pueden detectar dentro de dicha área.

Son sensores comúnmente utilizados en aplicaciones cotidianas, como el sistema de apertura de las puertas automáticas y en general todos los sistemas que reaccionan frente a un movimiento.

Cuando un cuerpo se mueve, una señal infrarroja es emitida. Cuando esta señal es detectada por un sensor PIR, éste envía una señal a un microcontrolador, que se encargará de traducir dicha señal en una respuesta.

## Sensores ópticos

De forma similar a los sensores de posición, un emisor y un receptor están separados por una rueda perforada que puede girar. Se cuenta cada impulso de luz que recibe el receptor durante un segundo, obteniendo la velocidad.

Su funcionamiento se basa en detectar la reflexión de un haz luminoso que normalmente es infrarrojo para evitar

inferencias de otras luces. Cuando el sensor emite sonidos el sistema se denomina sonar, y si la radiación es de alta energía, el sistema se denomina radar.

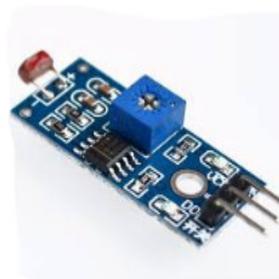
Con estos sistemas se puede tener una señal cuando un objeto interrumpe el rayo, pero también se puede determinar la distancia a la que está el objeto midiendo el tiempo que ha tardado la reflexión.



## Luz

Los sensores de luz son sensores refractivos que operan por intercepción de la señal.

Operan haciendo uso de una célula receptora del estímulo enviado por una fuente luminosa, que puede ser una lámpara, un LED, un diodo láser, entre otros.



Existen muchos tipos de células foto-receptoras, cada uno de estos tipos reacciona de acuerdo a la intensidad de la señal lumínica recibida. Generalmente, la señal lumínica puede ser convertida en energía eléctrica, al ser capturada por celdas fotovoltaicas. Esto se utiliza en los paneles solares, los cuales capturan electrones libres presentes en la luz del sol, y los transforman en una corriente eléctrica que pueden ser utilizadas para otorgarle energía a un circuito eléctrico.

## Sonido

Este tipo de sensor tiene la capacidad de captar los sonidos del ambiente por medio de

un sistema de sonar o micrófono.



Son usualmente utilizados para recibir estímulos como órdenes de forma remota o para medir distancias con base a la percepción de la onda de sonido. Los sensores de sonido funcionan de forma similar a los sensores ultrasónicos, ya que la onda de sonido debe propagarse por el aire presente en el medio antes de poder ser detectada por el sensor.

## Caudal

Permite realizar mediciones sobre el caudal del líquido que circula a través de él.



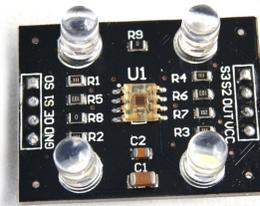
## Nivel de agua

Permite realizar mediciones sobre el nivel que agua, considerando que el sensor dispone de una escala de medición.



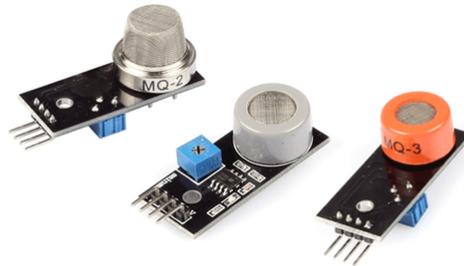
## Color

Permite determinar el color de los objetos sobre los cuales se trabaja, en base a la intensidad de luz reflejada por el mismo.



## Gas

Permiten detectar la presencia y realizar mediciones de emisiones de diversos tipos de gas.



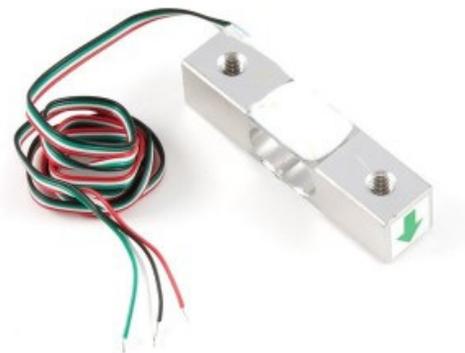
## Presión

Permite determinar la presión ejercida por cierto objeto o la presión de sujeción.



## Peso

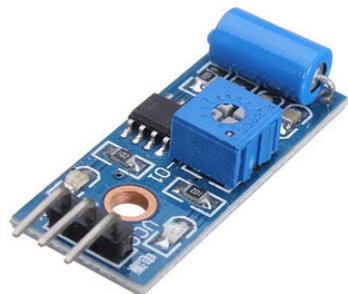
Permite determinar el peso de ciertos objetos, mediciones realizadas por el esfuerzo ejercido sobre el sensor.





## Vibración

Permite detectar vibraciones dentro un contexto



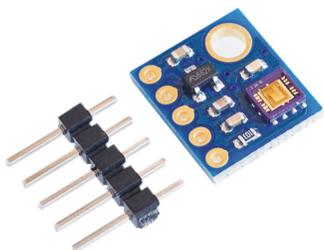
## Inclinación

Permite detectar los ángulos de inclinación de un cierto contexto.



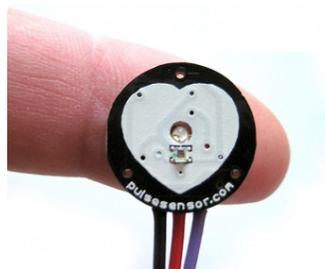
## Luz ultravioleta

Permite realizar mediciones sobre la intensidad de la luz ultravioleta.



## Pulso cardiaco

Permite realizar mediciones y detectar el pulso cardiaco de los seres vivos.



Con esto concluirá la parte introductoria de lo que son los sensores, como funcionan, cuáles son sus características y que podemos hacer con estos sensores.

## Conclusiones

Con el uso de los sensores se hace más sencilla la interacción de nuestros proyectos de robótica y automatización con el contexto que los rodea.

## Referencias

[1] <http://www.arduino.cc>



Stephanie Saavedra  
Entusiasta de Robótica  
stephanie.saavedra.ayarde@gmail.com

BOLIVIA

# 4 NethServer

## Administrando Servicios de Red

*Hoy en día nuestras vidas están fuertemente ligadas al uso de Internet, desde un acceso simple a redes sociales, así como al acceso de servicios variados, es por eso que en la actualidad las empresas están optando por incorporar soluciones que permitan a sus empleados acceder a servicios de Internet, tomando en cuenta ciertas restricciones y/o medidas de seguridad.*

### Introducción

Es cierto que muchas empresas en la actualidad, desean brindar un gran número de servicios dentro y fuera de las mismas, pero se ven limitadas principalmente por:

- Alto costo en hardware y software especializado.
- Alto costo de mantenimiento

aspectos que impiden que muchos servicios no puedan ser implementados, pero esto puede cambiar con la presencia de soluciones open source como es el caso de Nethserver, ya que para su implementación no requiere de un hardware costoso y dentro de sus funcionalidad cuenta con muchos componentes software de gran trayectoria y utilizados en muchas empresas reconocidas en el mundo entero y lo más importante todos ellos administrados y personalizados por medio de una amigable interfaz web unificada.

### Que es Nethserver

Nethserver es una solución open source, basada en la distribución CentOS, orientada a la administración de redes y trabajo colaborativo dentro de pequeñas y medianas empresas.



### Características



**Mejores componentes source:** Recopila los mejores componentes open source especializados en el área.

**open mejores source**



**Modular:** Extremadamente fácil de añadir y quitar componentes, posee una excelente integración.



**Software tipo Appliance:** Permite acoplarse a cualquier tipo de arquitectura.



**Seguridad:** Brinda seguridad en su administración y en los servicios brindados



**Interfaz web:** Posee un interfaz web, muy intuitiva.



**Multilinguaje:** Brinda la posibilidad de hacer uso de multiples idiomas.



**Fácil de administrar:** Por medio de su interfaz web, brinda una fácil administración



**Consola:** Permite administración desde su interfaz web como desde consola

## Contextos de aplicación

Aquí una de las grandes fortalezas que dispone Nethserver, ya que es una solución que se acomoda fácilmente a diversos contextos, desde los más simples a los más complejos, como ser:

- **Entorno domiciliario:** Donde se pretende compartir y administrar el acceso a servicios de internet a ordenadores de escritorio, portátiles, televisores inteligentes, smartphone, etc.
- **Entornos empresariales:** De similar forma a un entorno domiciliario, pero con un número mayor de clientes, y también una mayor complejidad en la arquitectura tecnológica de red, mayores controles de acceso, mayor seguridad, filtros de control de acceso, etc.

## Instalación

Al ser una distribución ya remasterizada con los componentes necesarios para un funcionamiento específico, la imagen ISO puede ser descargada desde su sitio web [www.nethserver.org](http://www.nethserver.org), e instalada de manera muy sencilla, idéntica a la instalación de CentOS.

## Componentes

Por defecto Nethserver tiene solo los componentes básicos instalados, pero con la facilidad de poder instalar y configurar muchos componentes adicionales necesarios acordes a cada contexto.

Entre los componentes disponibles se encuentran:



**Gestión de redes:** Permite gestionar cualquier arquitectura de redes



**Servidor web:** Permite implementar un servidor web con todas sus características funcionales



**Firewall:** Permite establecer políticas de acceso y salida de trafico a los diversos servicios



**Servidor de archivos:** Permite implementar un servidor de archivos compartidos

**Filtro de contenidos:** Permite

**Trabajo Colaborativo:** Permite

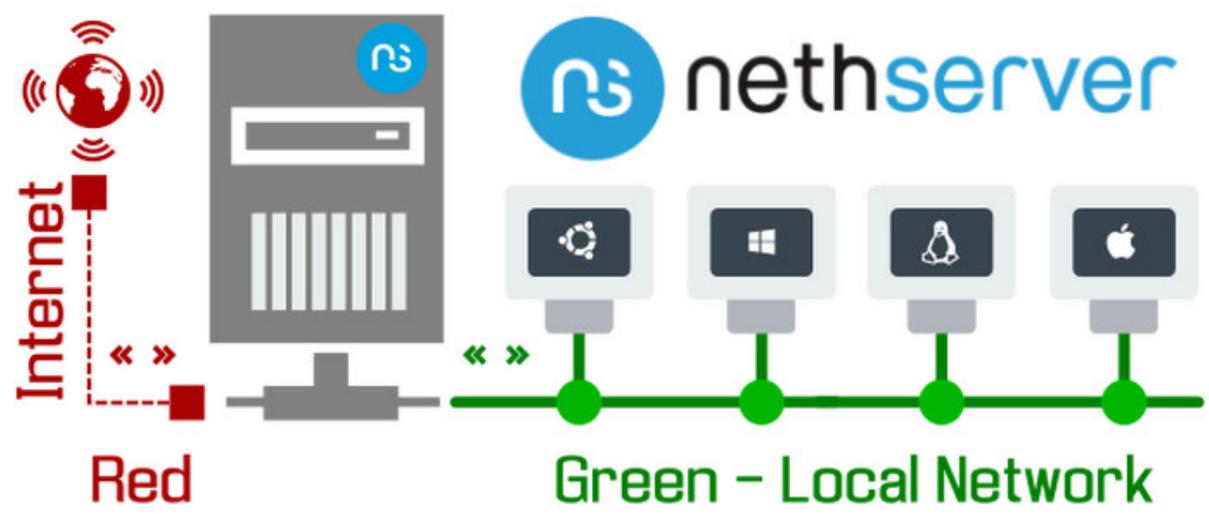
- 
establecer reglas de filtrado de contenidos
- 
implementar un servidor de documentos colaborativos
- 
**Proxy:** Permite establecer reglas de acceso a los servicios de internet
- 
**Gestión de reportes:** Permite realizar reportes de los diversos servicios brindados, mediante estadísticas y métricas.
- 
**Gestión de backups:** Permite generar copias de seguridad de los diversos servicios brindados
- 
**Sistema de mensajería:** Permite implementar un servidor de mensajería.
- 
**Gestión de monitoreo:** Permite realizar el monitoreo de todos los servicios brindados
- 
**Servidor de Correo:** Permite implementar un servidor de correo electrónico con todas las funciones de seguridad, antivirus, antispam, etc

## Arquitecturas de implementación

Nethserver tiene la posibilidad de acomodarse perfectamente a distintas arquitecturas de funcionamiento, entre las más utilizadas se encuentran:

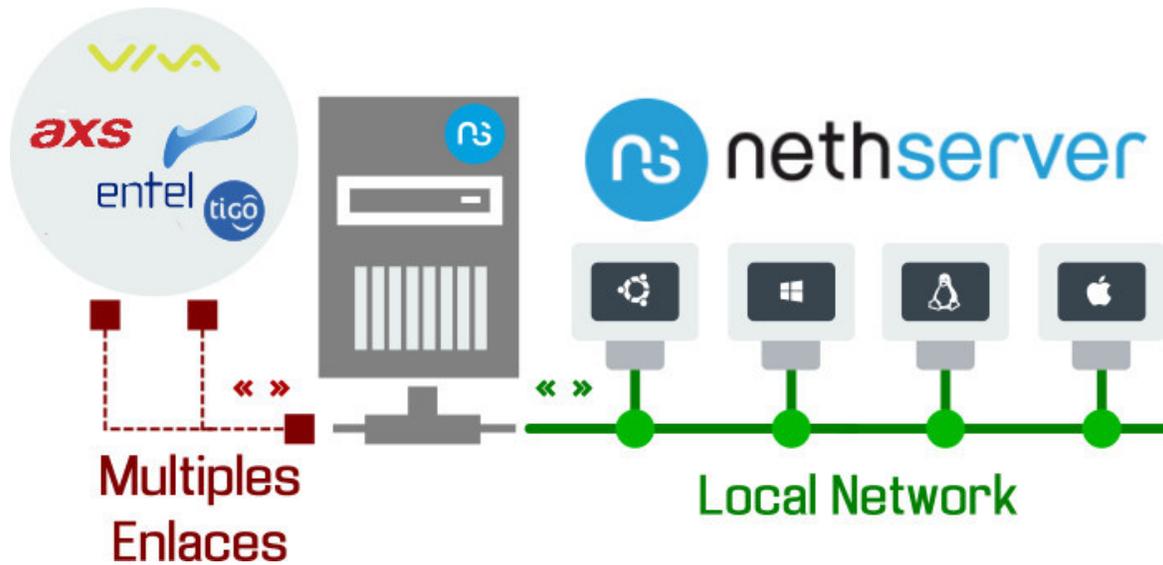
### 1. Red local con acceso a Internet

Esta es la arquitectura más básica de implementación, donde se permite a clientes con cualquier sistema operativo poder disponer de una conexión de red local y acceso a los servicios de Internet.



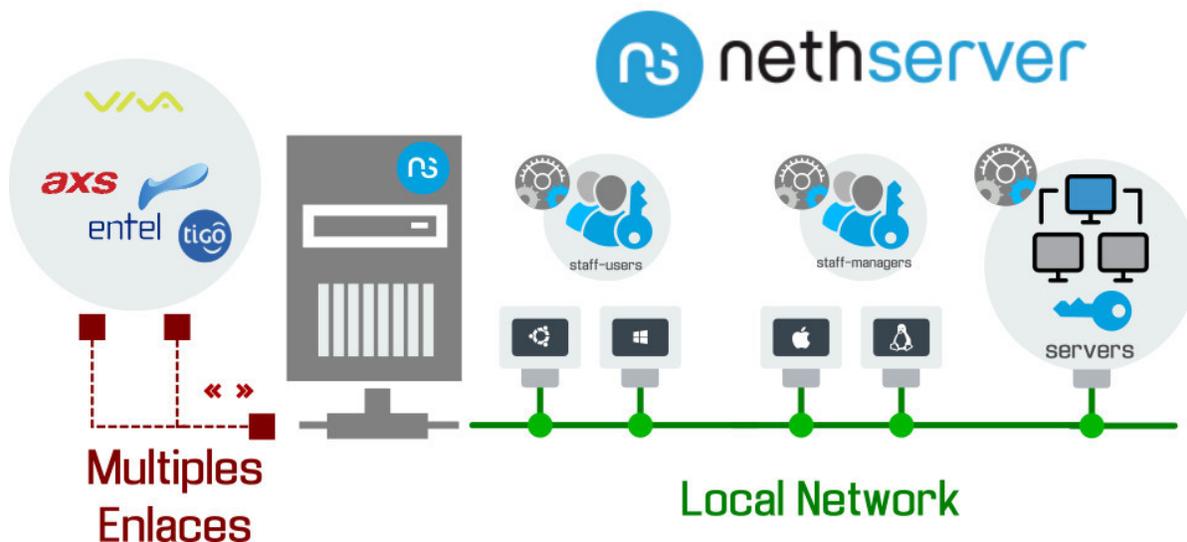
## 2. Red local con acceso a Internet mediante múltiples IPS

Esta arquitectura amplía las funcionalidades de la anterior, permitiendo poder acceder a los servicios de Internet pero mediante distintos proveedores, cabe decir que es capaz de poder administrar y controlar el tráfico por un determinado enlace a internet o hasta poder balancear el tráfico mediante todos los enlaces disponibles.



## 3. Red local segmentada con acceso a Internet mediante múltiples IPS

Esta arquitectura ya es más compleja, pero más eficiente ya que permite segmentar la red local bajo ciertos criterios, como pueden ser crear segmentos de red basadas en unidades organizacionales y también permitir crear segmentos específicamente para servidores (DMZ), donde las reglas y las políticas aplicadas para el acceso a los diferentes servicios permitirán aceptar o denegar el tráfico proveniente de cualquier segmento hacia otro.



# Interfaz web

Su completa interfaz web, permite al administrador del sistema, poder personalizar todas y cada una de las funciones disponibles, así mismo mediante la misma interfaz se dispone de opciones de reportes y estadísticas en línea, actualizaciones, operaciones de servicios y otros.

## Logín de acceso

Bienvenido a demo

Nombre de usuario

Contraseña

Idioma

Español (España)

INICIAR SESIÓN

## Panel de control

nethserver
root@b0b88251cd30

Buscar...

**Estado**

- Aplicaciones
- Cuentas del dominio
- Diagnóstico
- Fail2ban
- OpenVPN
- Panel de Control**
- Servicios
- Túneles IPsec
- Uso del disco
- Reportes**
- Estadísticas de proxy web
- Gráficos
- Samba audit
- Uso del ancho de banda
- Gestión**
- Carpetas compartidas
- Conector POP3
- Hosts Virtuales
- Usuarios y Grupos
- Administración**
- Apagado
- Centro de software
- Suscripción
- Updates Automáticos

Estado del sistema
Impresoras
UPS

**Lanzamiento**

**Versión del sistema:** NethServer release 7.6.1810 (final)

**Versión del núcleo:** 4.9.0-8-amd64

**Hardware**

**Fabricante:** Acer

**Modelo:** Aspire 4738

**Modelo CPU:** 4 x Intel(R) Core(TM) i5 CPU M 460 @ 2.53GHz

**DNS y DHCP**

**Servidor DNS:** Habilitado

**DNS remoto:** 8.8.4.4,8.8.8.8

**Servidor DHCP:**

**Copia de seguridad**

**Estado:** Deshabilitado

**Programado a las:** 1:00

**Destino:** -

**Última copia de seguridad**

**Resultado:** -

**Estado del software RAID**

**md1:** OK  
RAID1  
**Nivel:** RAID1  
**Dispositivos:** 2/2 (sdb1,sda1)

**md2:** OK  
RAID1  
**Nivel:** RAID1  
**Dispositivos:** 2/2 (sdb2,sda2)

**Partición raíz**

**Uso:** 194.91 / 224.61 GB

**Disponible:** 18.22 GB

87%

**Interfaz**

**Base de datos de antivirus**

**Estado:** No está actualizado

**Última actualización:** 1970-01-01 00:00

**Suscripción**

Acceso a las posibilidades de nuestros socios

**Información General**

**Carga 1 / 5 / 15 minutos:** 0.18 / 0.35 / 0.46

**Tiempo de actividad:** 0 d 1 h 41 m

**Fecha y hora:** Thu 07 Mar 2019 - 20:46

**Memoria**

**Uso:** 2920 / 3631 MB

**Memoria libre:** 711 MB

80%

**Uso:** 0 / 3765 MB

**Libre de intercambio:** 3765 MB

0.0%

**Red**

**Nombre de host:** b0b88251cd30

**Servidor DNS:** 8.8.4.4,8.8.8.8

**Multi WAN**

No hay proveedores configurados

**Soporte Comunitario**

Obtener soporte de la comunidad



## Conclusiones

- Nethserver es un solución que permite implementar fácilmente servicios de red dentro de una red ya sea domestica o una red empresarial PyME
- Nethserver es una solución que se acomoda fácilmente a cualquier arquitectura tecnológica dentro una empresa.
- Nethserver constituye una solución económica, sencilla y muy fácil de administrar.

## Referencias

[1] <http://www.nethserver.org>



**Esteban Saavedra L.**  
Presidente Fundación AtixLibre  
esteban.saavedra@atixlibre.org

**BOLIVIA**



# Bacula

## Backups Remotos

*La copia de seguridad o backup de la información es un respaldo que es necesario para prevenir cualquier pérdida de dicha información, hoy en día al tener varios equipos con información es necesario contar con un esquema para la obtención de backups de forma remota.*

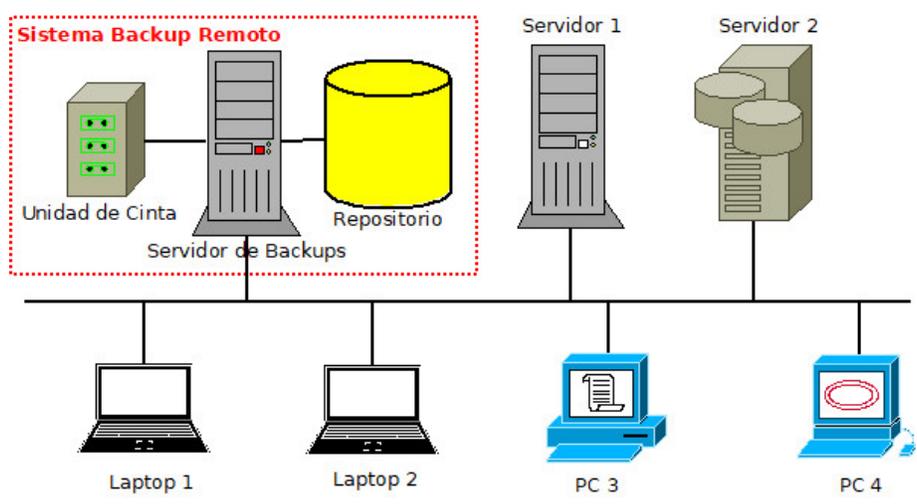
### Introducción



Los backups pueden ser a diferentes niveles, es decir de archivos y/o directorios e inclusive de todo un file system, si estamos hablando de backups a nivel sistema operativo; si es a nivel de bases de datos se podrían sacar backups de los archivos que conforman la data propiamente dicha (backups en frío) y los archivos de configuración del motor de bases de datos de forma local en el mismo equipo, pero lo más adecuado para no bajar los servicios de las bases de datos es utilizar las propias herramientas de las bases de datos (backups en caliente) y en el mismo sentido se obtienen los backups de forma local de las aplicaciones (web servers, etc.). Pero al final, cualquiera que fuese el nivel de información para sacar backups de forma local, los backups terminan siendo archivos en un formato determinado los cuales deben ser respaldados en algún medio de almacenamiento externo o de forma remota para luego ser almacenados en algún medio de almacenamiento externo (cintas, DVD, Blueray, etc.)

### Esquema propuesto

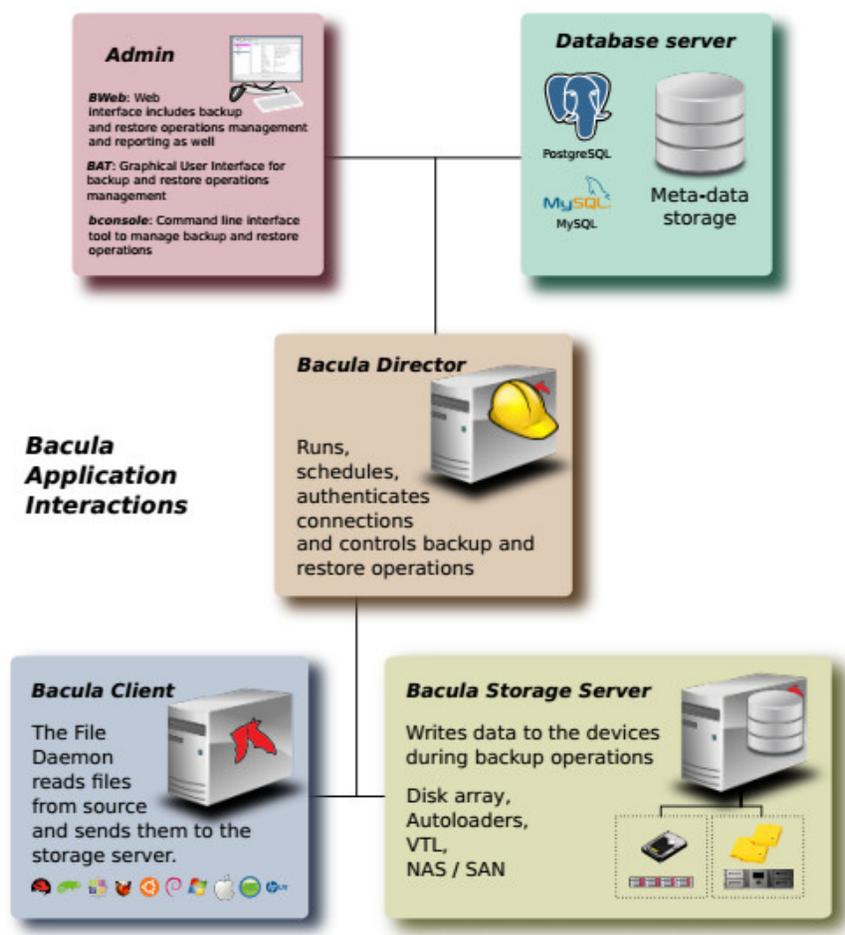
Cuando se cuenta con varios equipos en una red, es decir PC y Servidores, es necesario contar con un esquema que nos permita obtener backups de forma remota. Para lo cual, se debe contar con la siguiente arquitectura:



## Soluciones para backups

Existen varias soluciones para la obtención de backups desde herramientas sin GUI como tar, dump/restore y Amanda; y herramientas con GUI fwbackups, Bacula y keep entre otros.

En este artículo utilizaremos la herramienta Bacula. Esta herramienta necesita de 4 componentes como servidor y a los clientes, tal como se aprecia en el siguiente gráfico:



Donde, el DATABASE SERVER es la base de datos donde se almacenará la DATA, ADMIN es el módulo web administrador, BACULA DIRECTOR es el módulo donde se configuran las conexiones y usuarios, cronograma de backups, etc., el BACULA STORAGE SERVER es el módulo el cual escribe los backups en diferentes dispositivos como discos externos, NAS, SAN, etc. y por ultimo esta el BACULA CLIENTE que son los agentes que se instalan en los equipos de los que se obtendrán los backups.

## Instalación

Los requisitos para la instalación de Bacula son:

- Compilador C++ versión 2.95 o superior.
- MySQL 4.1 ó PostgreSQL 7.4
- Apache 2 para la interfaz gráfica.

Soporta diferentes tipos de sistemas operativos como Gentoo, RedHat, Fedora, Mandriva, Debian, OpenSuSE, Ubuntu, Kubuntu, etc.

Los instaladores se baja de:  
<https://sourceforge.net/projects/bacula/files/bacula/>

**Paso 1** - Ingresamos al directorio donde bajamos el instalador y revisamos las opciones de instalación:

```
$ cd bacula/  
$ ./configure --help
```

**Paso 2** – Instalamos las dependencias necesarias para compilar, configuramos (debe estar instalado el motor de base de datos MySQL) y compilamos:

```
$ apt-get install g++  
$ ./configure --prefix=/usr/local/bacula --with-openssl --with-mysql  
$ make  
$ make install
```

**Paso 3** – Creamos los scripts de inicio bacula-dir, bacula-fd y bacula-sd en el directorio /etc/init.d:

```
$ make install-autostart
```

**Paso 4** – Para facilitar la configuración de esta herramienta debemos instalar la interfaz gráfica BACULUM, pero como requisito debe estar instalado previamente el WebServer APACHE2. A continuación los comandos para la instalación de BACULUM:

```
$ wget -q0 - http://bacula.org/downloads/baculum/baculum.pub | apt-key add -
```

```
echo "  
deb [ arch=amd64 ] http://bacula.org/downloads/baculum/stable/ubuntu xenial main  
deb-src http://bacula.org/downloads/baculum/stable/ubuntu xenial main  
> /etc/apt/sources.list.d/baculum.list
```

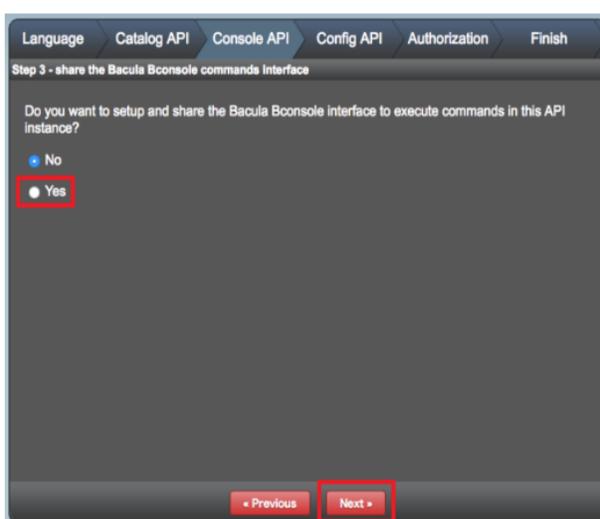
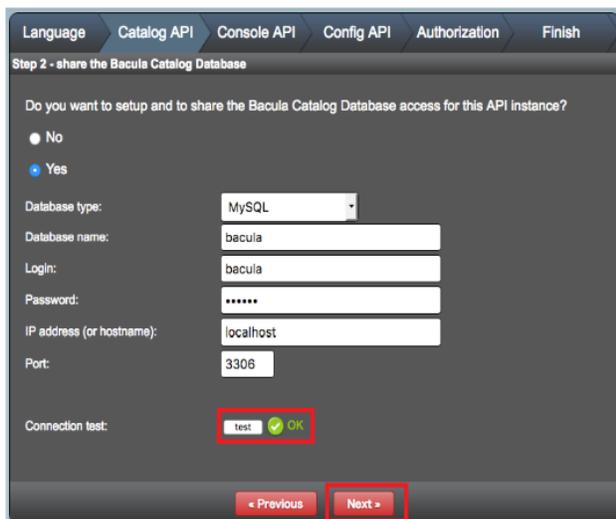
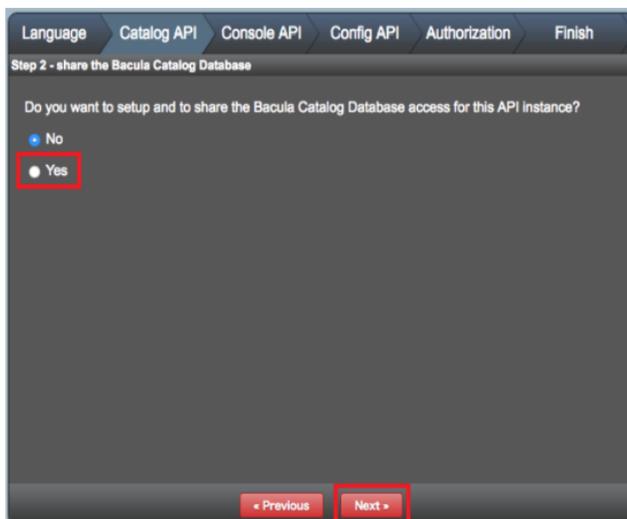
```
$ apt-get update && apt-get install php-bcmath php7.0-mbstring baculum-api baculum-api-
apache2 baculum-common bacula-console baculum-web baculum-web-apache2
```

```
echo "Defaults:apache '!'"requiretty
www-data ALL=NOPASSWD: /usr/sbin/bconsole
www-data ALL=NOPASSWD: /usr/sbin/bdirjson
www-data ALL=NOPASSWD: /usr/sbin/bsdjson
www-data ALL=NOPASSWD: /usr/sbin/bfdjson
www-data ALL=NOPASSWD: /usr/sbin/bbconsjson
" > /etc/sudoers.d/baculum
```

## Configuración del API

Para acceder debemos ingresar con un Web Browser a **http://localhost:9096** y con el usuario "admin" y su clave "admin".

Escogemos el idioma, acceso a la base de datos e ingresamos los directorios del API:



Language Catalog API Console API Config API Authorization Finish

Step 3 - share the Bacula Bconsole commands interface

Do you want to setup and share the Bacula Bconsole interface to execute commands in this API instance?

No  
 Yes

Bconsole binary file path:

Bconsole admin config file path:

Use sudo:

Bconsole connection test:   OK

**NOTE!**  
Baculum needs access to bconsole by the web server.

< Previous Next >

Language Catalog API Console API Config API Authorization Finish

Step 4 - share the Bacula configuration interface

Do you want to setup and share the Bacula configuration interface to configure Bacula components via this API instance?

No  
 Yes

< Previous Next >

Language Catalog API Console API Config API Authorization Finish

Step 4 - share the Bacula configuration interface

Do you want to setup and share the Bacula configuration interface to configure Bacula components via this API instance?

No  
 Yes

**General configuration**

Directory path for new config files:   OK

Use sudo:

**Director**

bdirdson binary file path:   OK

Main Director config file path (usually bacula-dir.conf):

**Storage Daemon**

bedjson binary file path:   OK

Main Storage Daemon config file path (usually bacula-sd.conf):

**File Daemon/Client**

bfdjson binary file path:   OK

Main File Daemon config file path (usually bacula-fd.conf):

**Bconsole**

bbconsjson binary file path:   OK

Admin Bconsole config file path (usually bconsole.conf):

Test configuration

< Previous Next >

Language Catalog API Console API Config API **Authorization** Finish

Step 5 - authorization to API

Use OAuth2 for authorization and authentication  
 Use HTTP Basic authentication

Administration login:

Administration password:

Retype administration password:

Language Catalog API Console API Config API **Authorization** Finish

Step 6 - Finish

**Catalog API**

Database type: MySQL  
 Database name: bacula  
 Login: bacula  
 Password: \*\*\*\*\*  
 IP address (or hostname): localhost  
 Database port: 3306  
 Database file path (SQLite only): -

**Console API**

Bacula binary file path: /usr/sbin/bconsole  
 Bacula admin config file path: /etc/bacula/bconsole.conf  
 Use sudo for bconsole requests: no

**Config API**

Directory path for new config files: /etc/bacula/baculum  
 Use sudo for Bacula JSON tools: no  
 bdirjson binary file path: /usr/sbin/bdirjson  
 Main Director config file path: /etc/bacula/bacula-dirc.conf  
 bacjson binary file path: /usr/sbin/bacjson  
 Main Storage Daemon config file path: /etc/bacula/bacula-ed.conf  
 bfjson binary file path: /usr/sbin/bfjson  
 Main Client config file path: /etc/bacula/bacula-fd.conf  
 bbconjson binary file path: /usr/sbin/bbconjson  
 Main Bacula config file path: /etc/bacula/bacula.conf

**Authorization to Bacula REST API**

Authorization type: HTTP Basic  
 Administration login: root  
 Administration password: \*\*\*\*\*

## Configuración de la interfaz web

Para acceder debemos ingresar con un Web Browser a **http://localhost:9095** y con el usuario "admin" y su clave "admin".

Escogemos el idioma, los datos para el acceso de la API e ingresamos los directorios del API:

Language Add APIs Authentication Finish

Step 1 - select language

Language:

Next >

Language Add APIs Authentication Finish

Step 2 - add API instances

Bacula web interface requires to add at least one Baculum API instance with shared Catalog access. Please add API instance.

Protocol:

IP Address/Hostname:

Port:

Use OAuth2 for authorization and authentication

Use HTTP Basic authentication

API Login:

API Password:

test  OK

API connection test:

- Catalog support  Supported
- Console support  Supported
- Config support  Supported

< Previous Next >

Language Add APIs Authentication Finish

Step 3 - authentication params to Baculum Web panel

Administration login:

Administration password:

Retype administration password:

< Previous Next >

Language Add APIs Authentication Finish

Step 4 - Finish

Authorization to Baculum API

Protocol: http

IP Address/Hostname: localhost

Auth Type: HTTP Basic

Port: 9096

API Login: root

API Password: \*\*\*\*\*

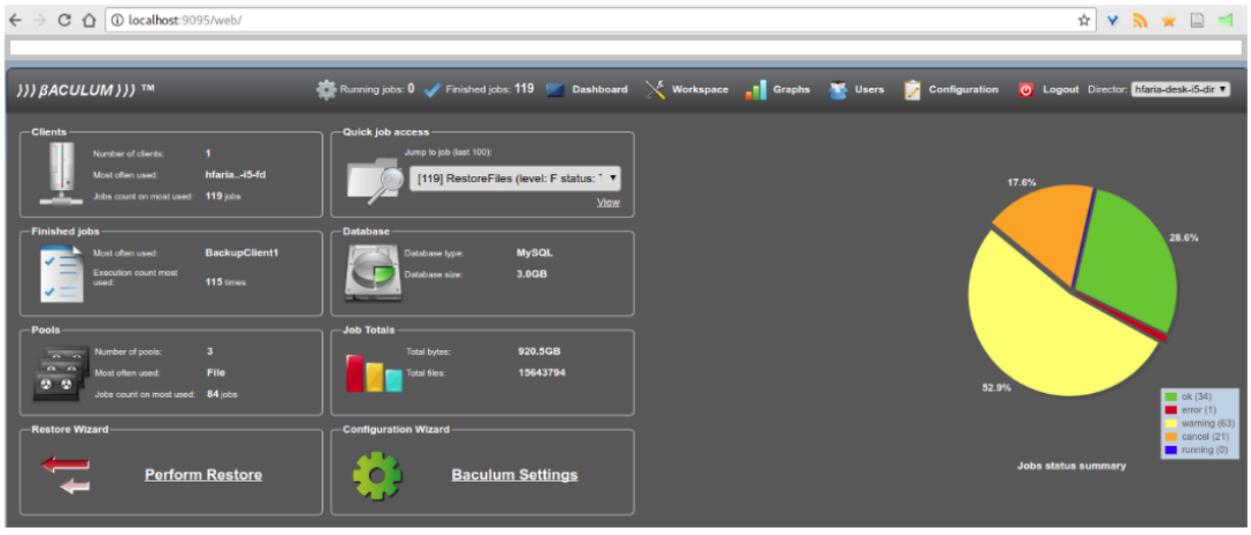
Authorization to Baculum Web

Administration login: root

Administration password: \*\*\*\*\*

< Previous Save

Después de configurar la Interfaz Web BACULUM se desplegara la consola:



Running jobs: 0 Finished jobs: 119 Dashboard Workspace Graphs Users Configuration Logout Director: hfaria-desk-i5-dir

Clients: Number of clients: 1 Most often used: hfaria...-i5-td Jobs count on most used: 119 jobs

Quick job access: Jump to job (last 100): [119] RestoreFiles (level: F status: ...) View

Finished jobs: Most often used: BackupClient1 Execution count most used: 115 times

Database: Database type: MySQL Database size: 3.0GB

Pools: Number of pools: 3 Most often used: File Jobs count on most used: 84 jobs

Job Totals: Total bytes: 920.5GB Total files: 15643794

Restore Wizard: Perform Restore

Configuration Wizard: Baculum Settings

Jobs status summary: 17.6% 28.6% 52.9%

- OK (34)
- error (1)
- warning (83)
- cancel (21)
- running (0)



## Conclusiones

La instalación de esta herramienta es sencilla y gracias a la GUI (Baculum) se facilita la configuración del servidor. Con esta herramienta podremos administrar los backups de los equipos de la red facilitando de esta manera el resguardo de la información de estos equipos.

## Proximamente

En el próximo artículo daremos un ejemplo de configuración de clientes en los equipos que queremos realizar los backups de forma remota.

## Referencias

[1] <http://www.bacula.org>

**Renzo Martinez Pardo**  
Ingeniero de Sistemas Electrónicos  
renzocmp@gmail.com

**BOLIVIA**

# **AtixLibre**

## **Hacia un Futuro Innovador**

**Etico**

**Libre**

**Justo**