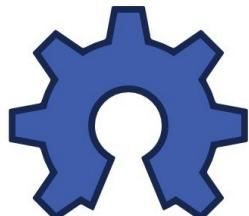


De idea a Prototipo

Una implementación de Arduino



Por: soynerdito
Imágenes de openclipart.org



Objetivos de hoy

- Compartir experiencia
 - Logros
 - Experiencias
- Eliminar los miedos

Quien Soy?

- Graduado de Ing. Comp.
- Experiencia programando mayormente soluciones móviles
- Electrónica en la universidad
- **0** experiencia en manufactura de PCB

Todo comenzó...

Quiero manufacturar un PCB



Como comienzo?

✓ Una Idea / Deseo

- Establecer una meta (analizar experiencia)
 - Presupuesto
- Investigación
 - Presupuesto
- Análisis de riesgo
 - Puntos claves y puntos de posible falla
- Manos a la obra
- Celebrar la victoria y meditar como mejorar

Idea / Deseo

- Manufacturar un PCB y soldar sus componentes
- Utilizar microcontrolador
- Bajo costo
- Múltiples usos



Gran Dilema

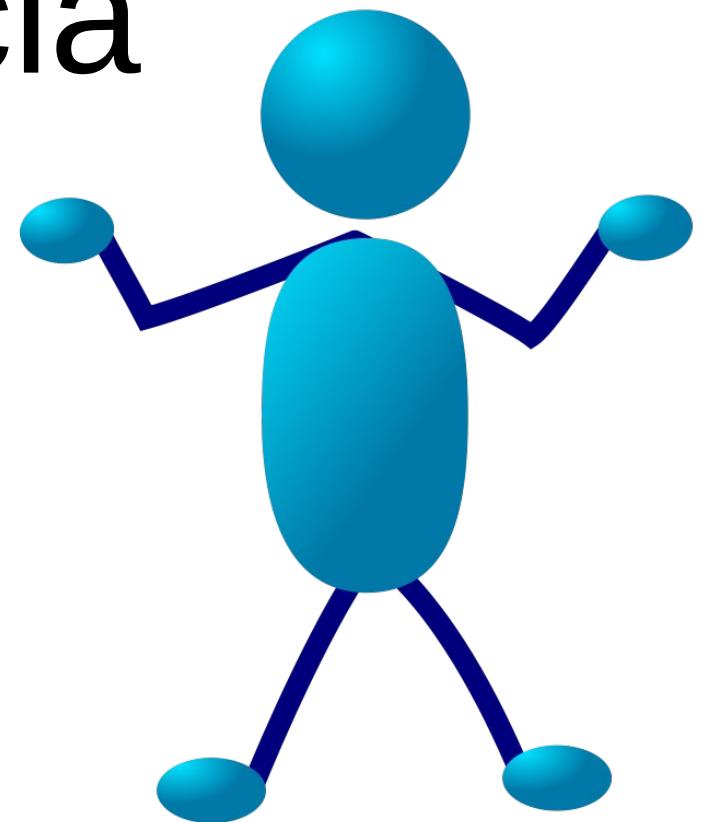
- Crear totalmente nuevo
- Copiar
- Mejorar algo existente

Pros y Contras



Crear nuevo

- Ni idea que crear
- Poca experiencia
- Poco tiempo



¿Copiar?...

- Aburrido
- Nada de orgullo



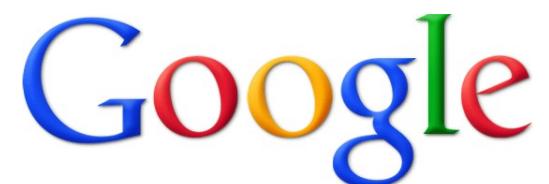
Mejorar existente

- Más fácil
- Confianza
- Principio de open hardware



Investigación

- Evaluar experiencias previas
 - Arduino, MSP430, HC11
- Fuentes de información
 - Hackaday.com
 - Arduino.cc



Manufactura

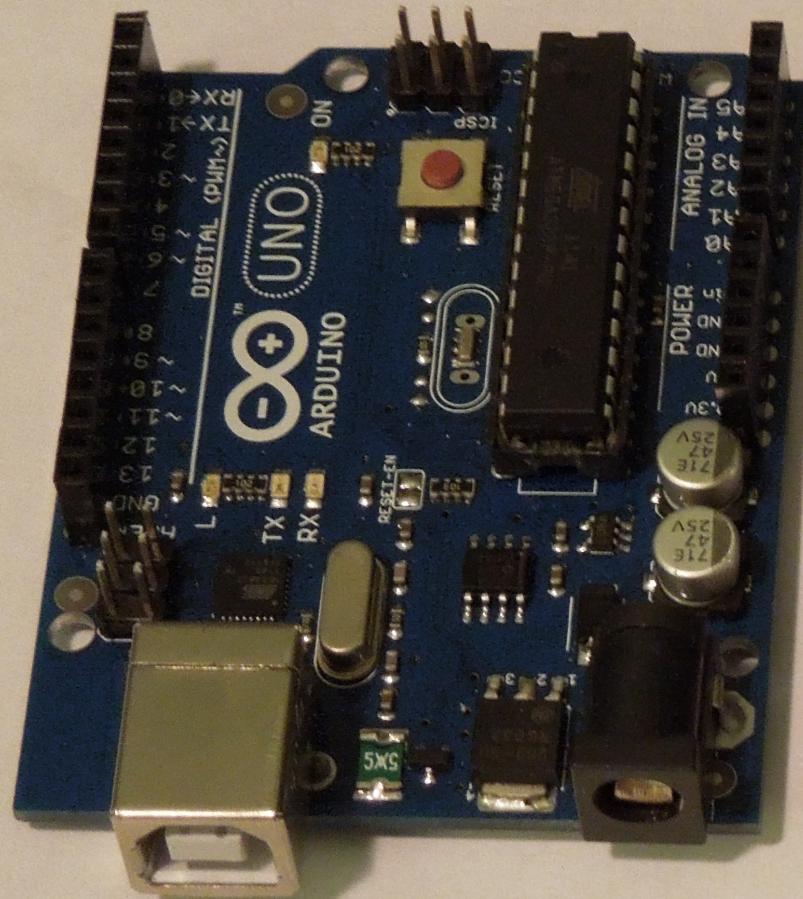
- Costo
 - <http://www.seeedstudio.com/>
 - Fusion PCB Service - 2 layers
 - \$9.90 – 10 PCB 5cm x 5cm
- Tiempo de entrega
 - 4 a 6 semanas
- Referencia
 - Blogs con buenas referencias de usuarios

Que micro?

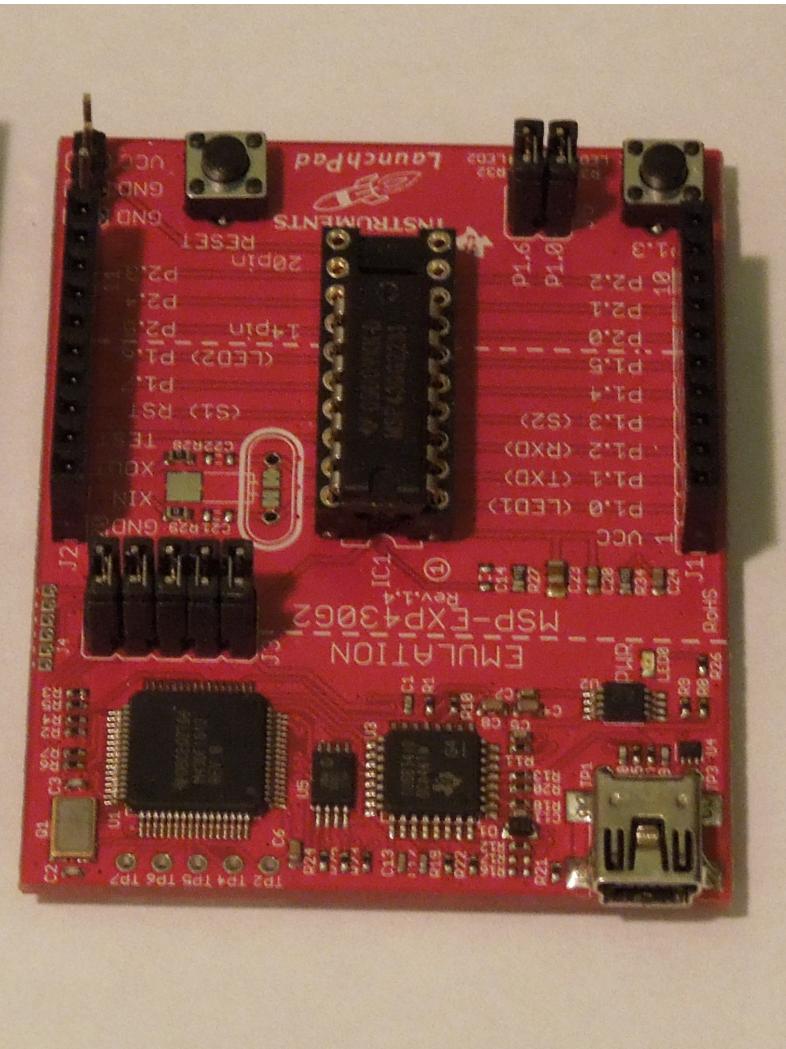
- Experiencia
- Dificultad
- Cantidad de información disponible
- Compatible con linux

Candidatos

Arduino UNO R3



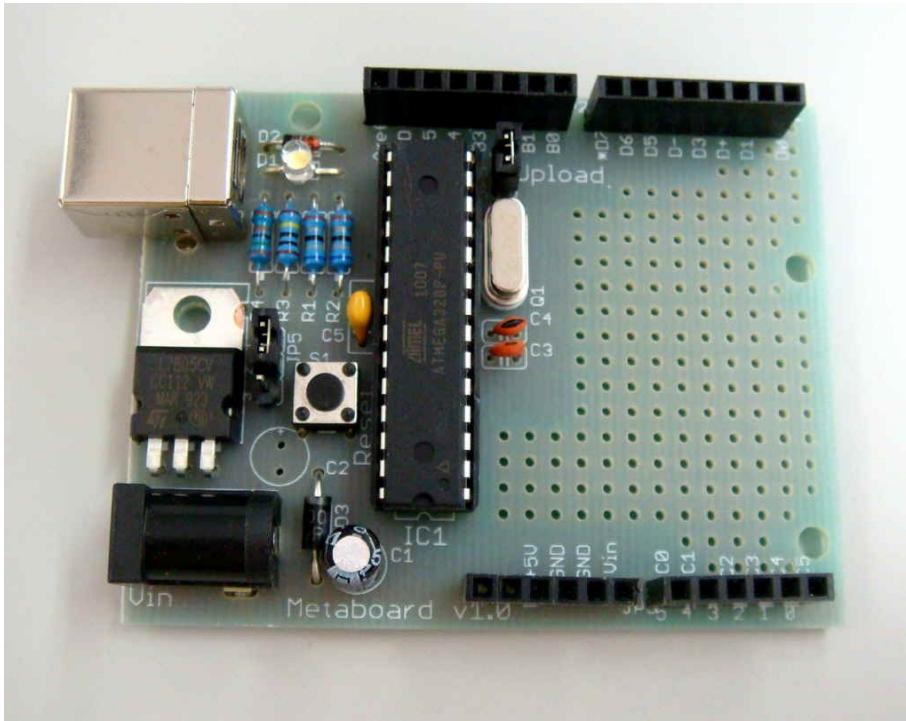
MSP-430



Ganador AVR

- Fácil uso
- Baratos
- A mi alcance
- Buena documentación
- Arduino

Metaboard



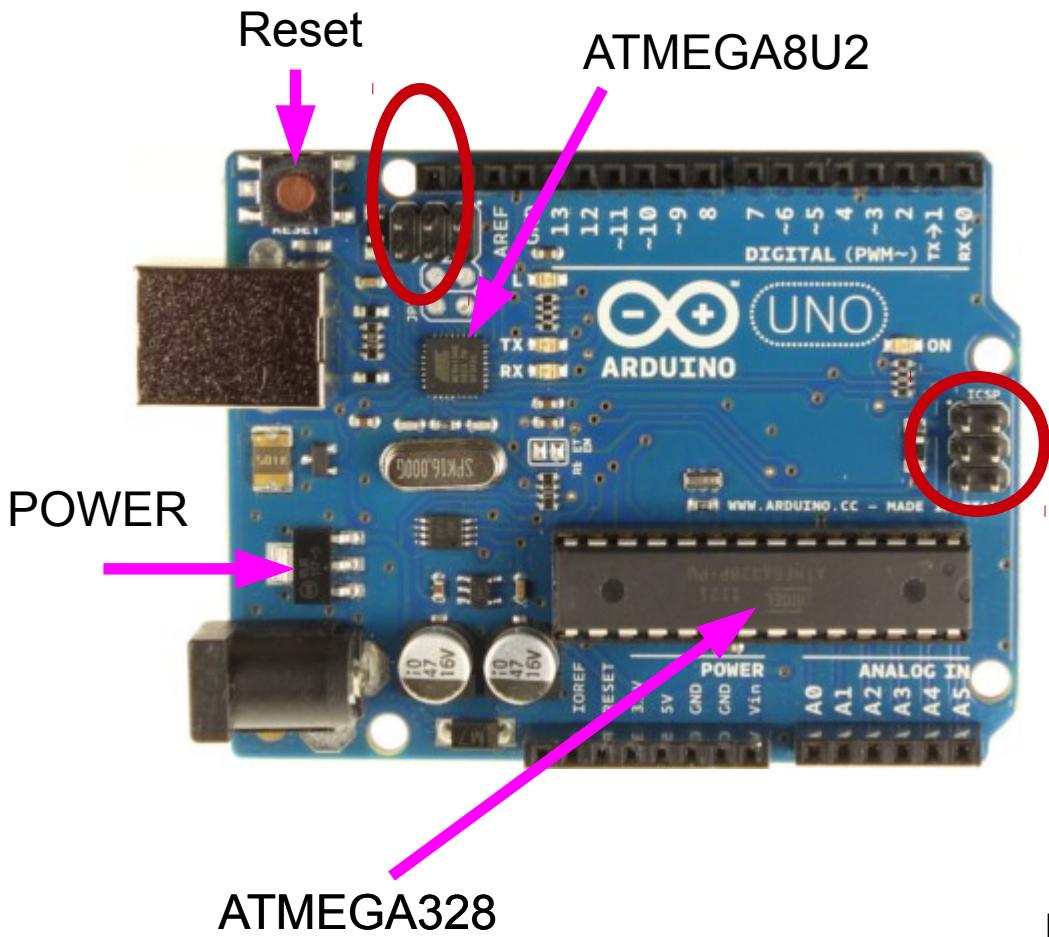
Metaboard

<https://metalab.at/wiki/Metaboard>

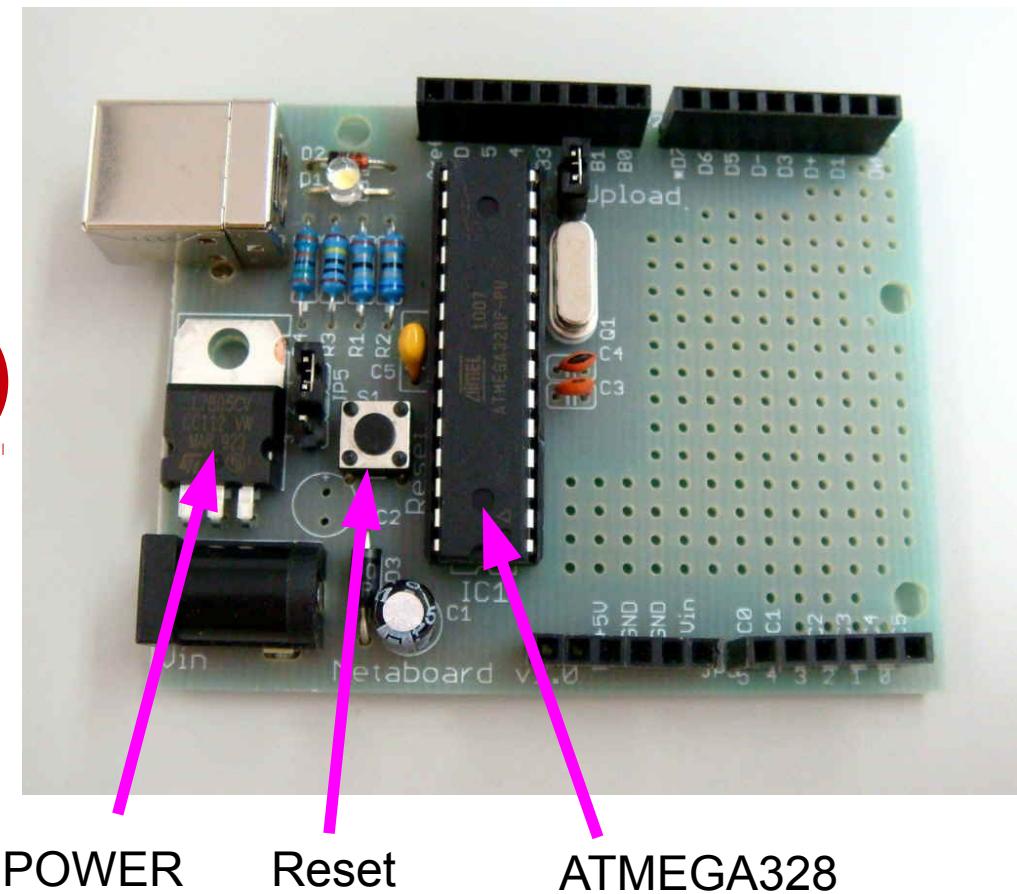
- Diseño simple
- Compatible con Arduino
- Documentación

Comparación

Arduino UNO R3



Metaboard



Objetivos Metaboard

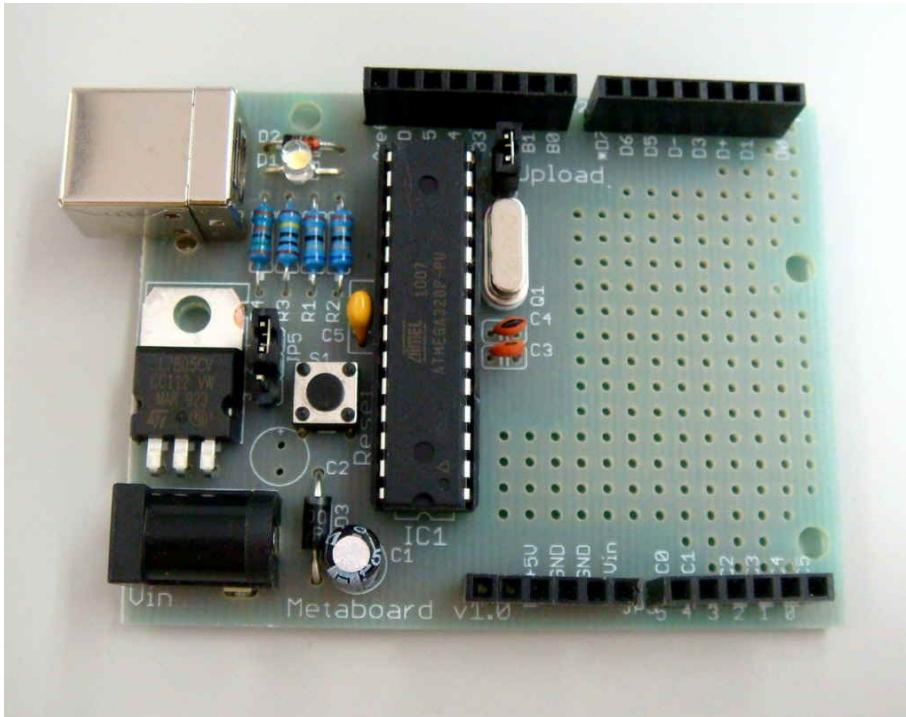
- Bajo costo
- PCB de 1 Layer
- Ningún componente SMD
- Mayormente compatible con Arduino
- Espacio en PCB para expansión
- Open Source.

Objetivos Metaboard

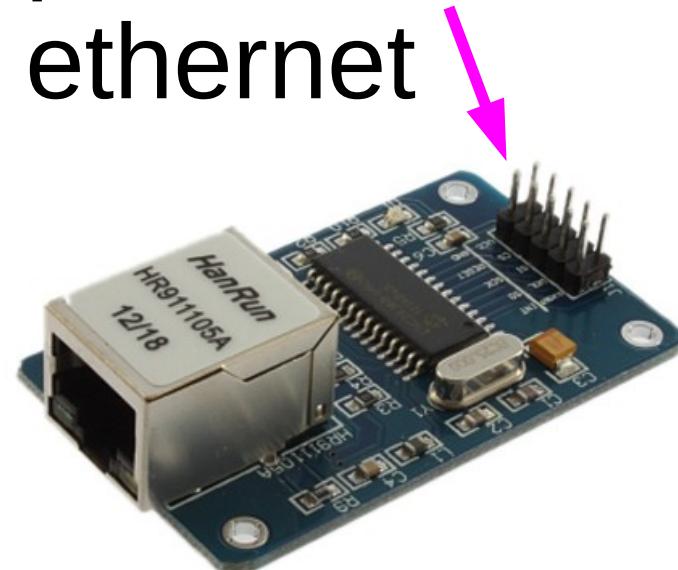
- Bajo costo
- ~~PCB de 1 Layer~~ **2 Layers**
- Ningún componente SMD
- Mayormente compatible con Arduino
- ~~Espacio en PCB para expansión~~
- Open Source
- **Size 5cm x 5cm**
- **Ethernet Friendly**

Modificación

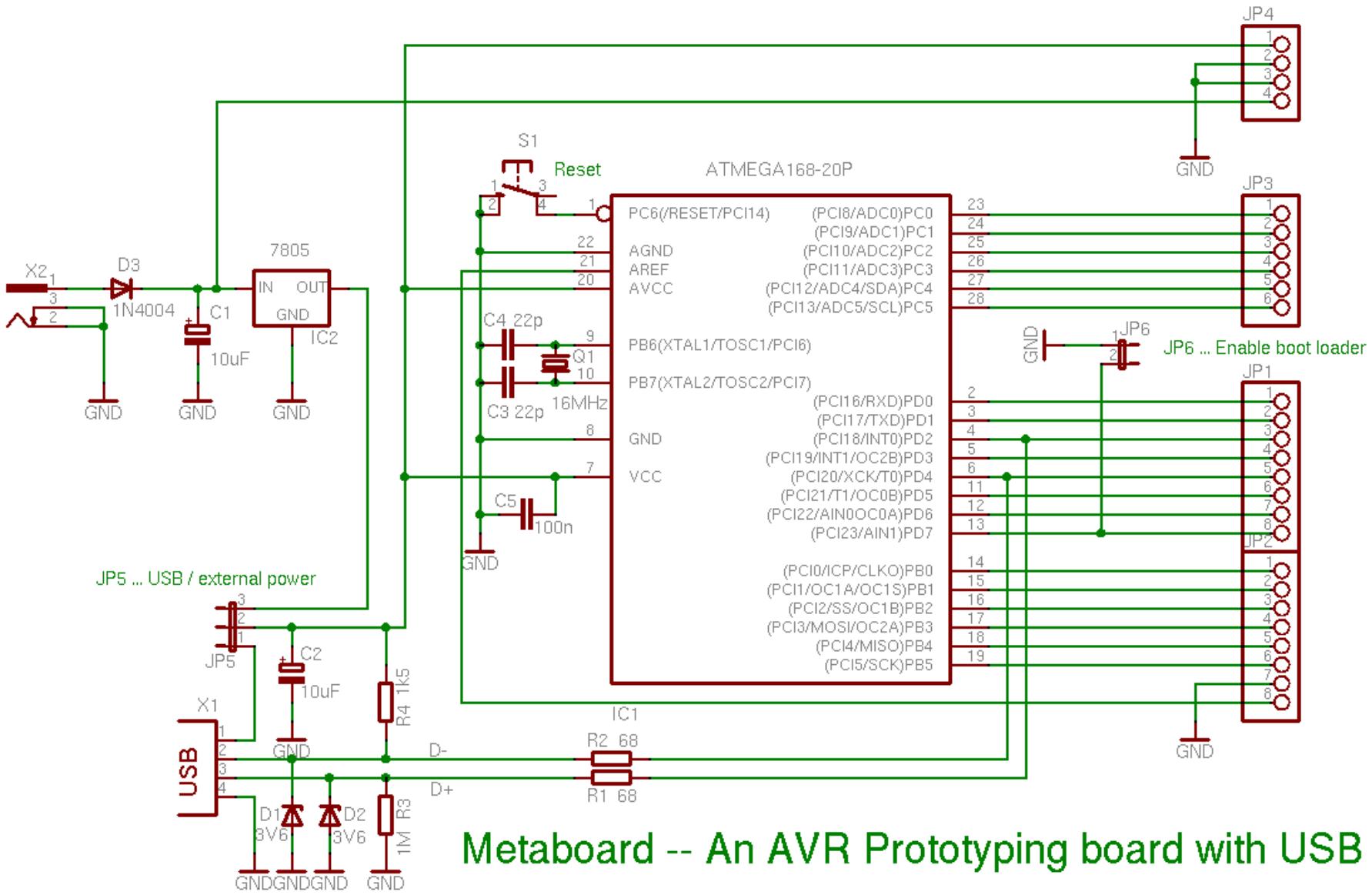
Modificación



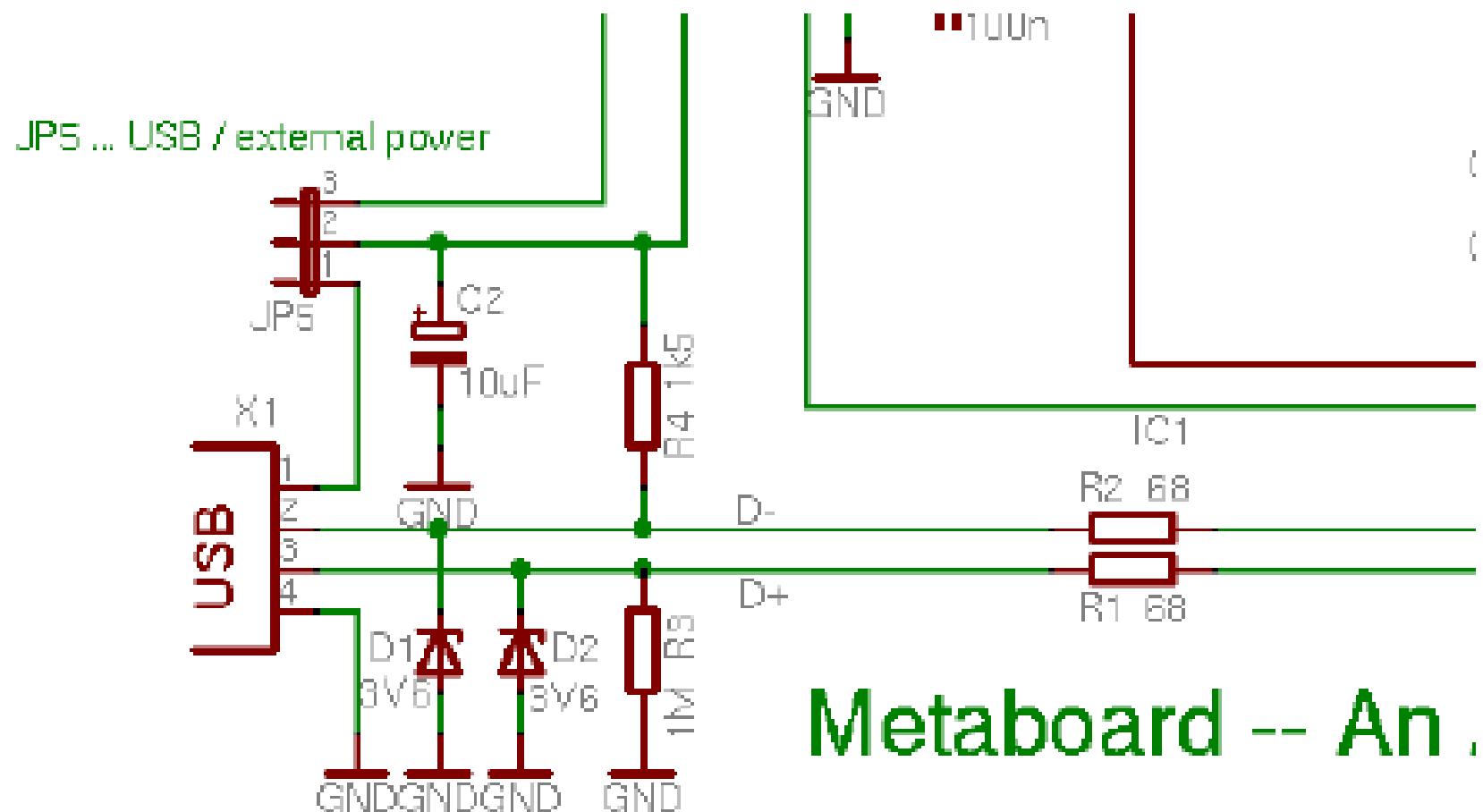
- Dim: 5cm x 5cm
- Añadir conector para módulo ethernet



Que cambiamos?



Metaboard USB



V-USB



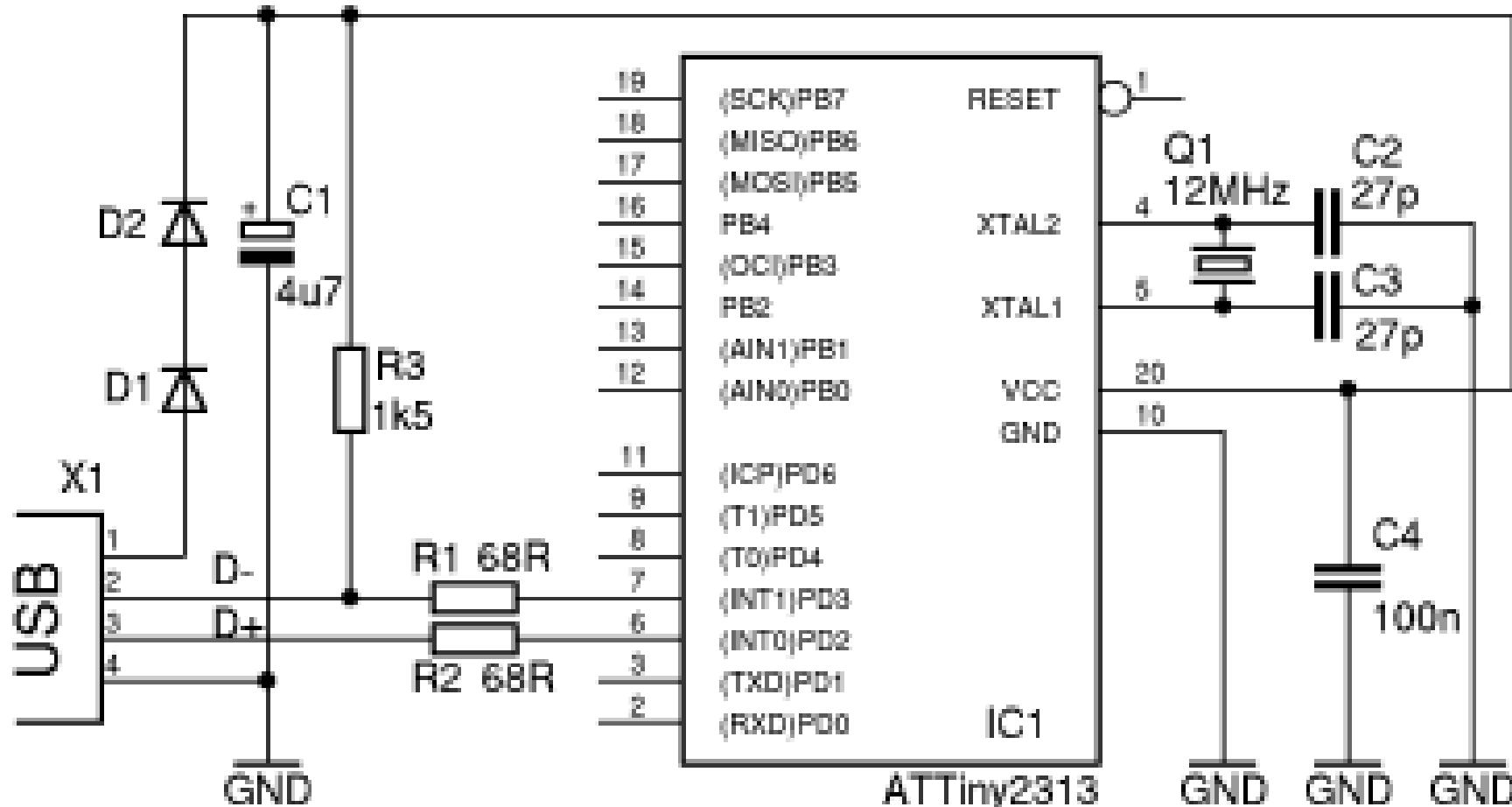
Virtual USB port for
AVR® microcontrollers

- Librerías para AVR
- Ejemplos para arduino
- Fácil implementación
- Pruebas exitosas
- Emulacion de HID
 - Keyboard, mouse, gamepad, serial port,
 -

V-USB



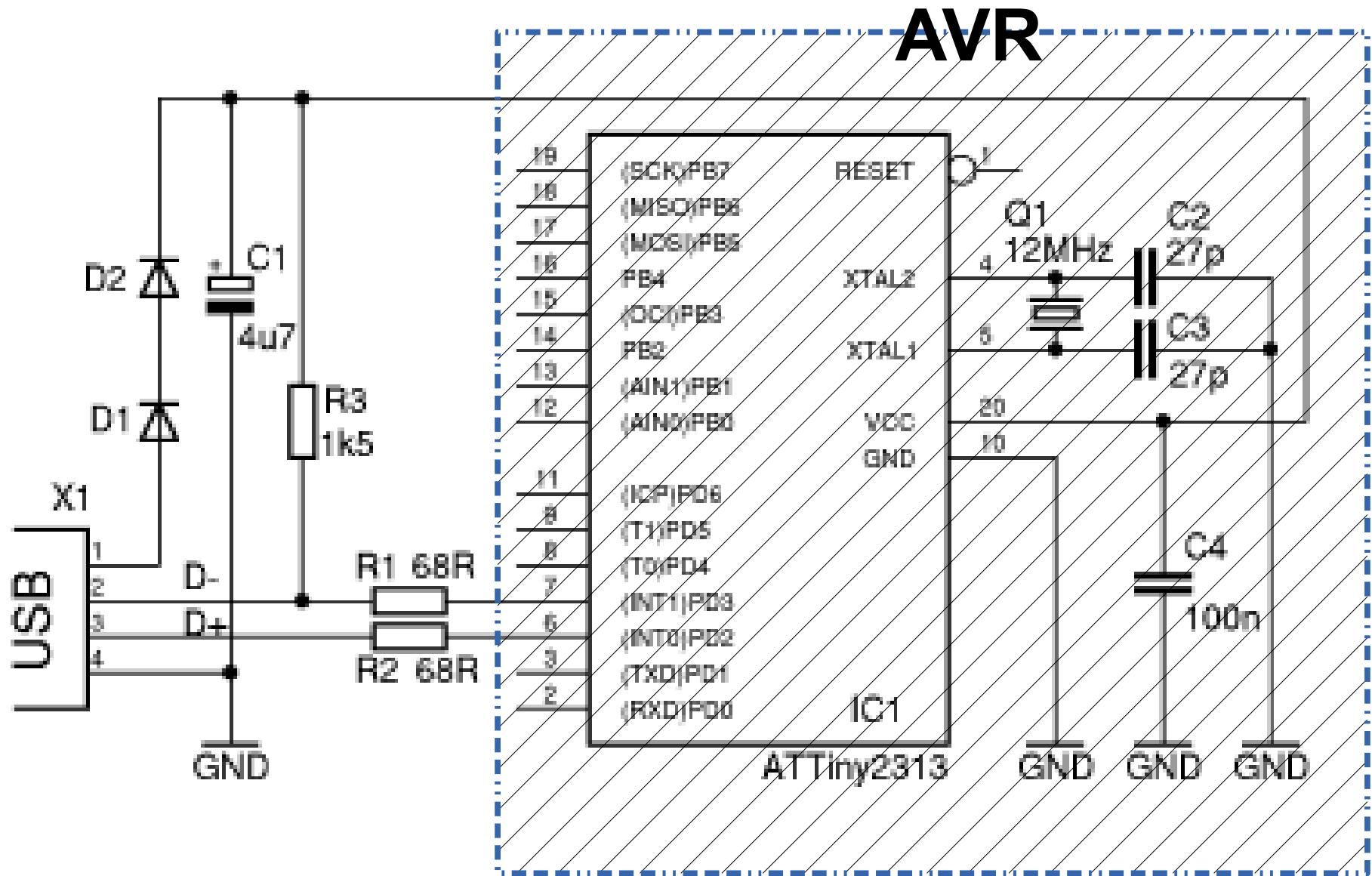
Virtual USB port for
AVR® microcontrollers



V-USB

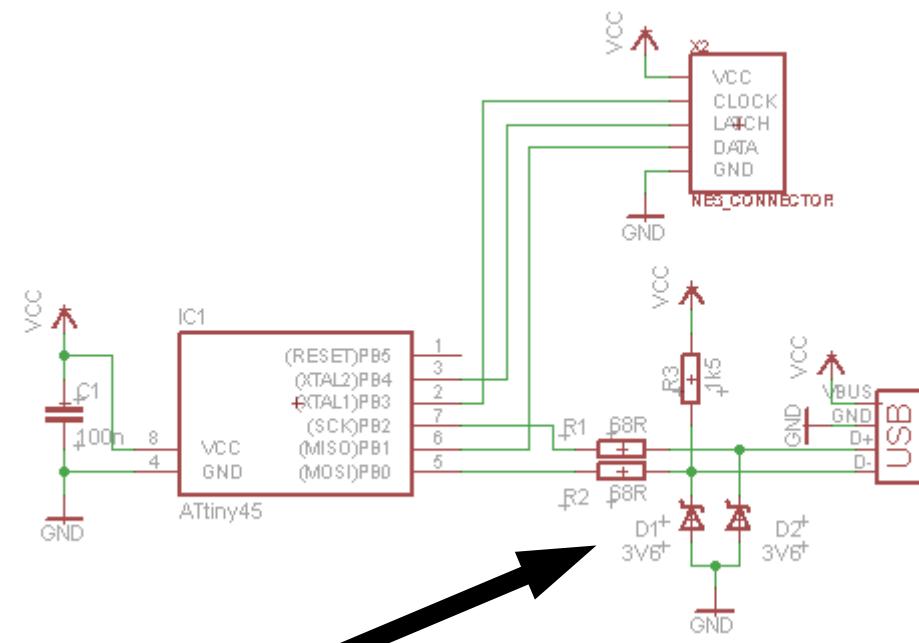


Virtual USB port for
AVR® microcontrollers



USB<->NES

Controller adapter

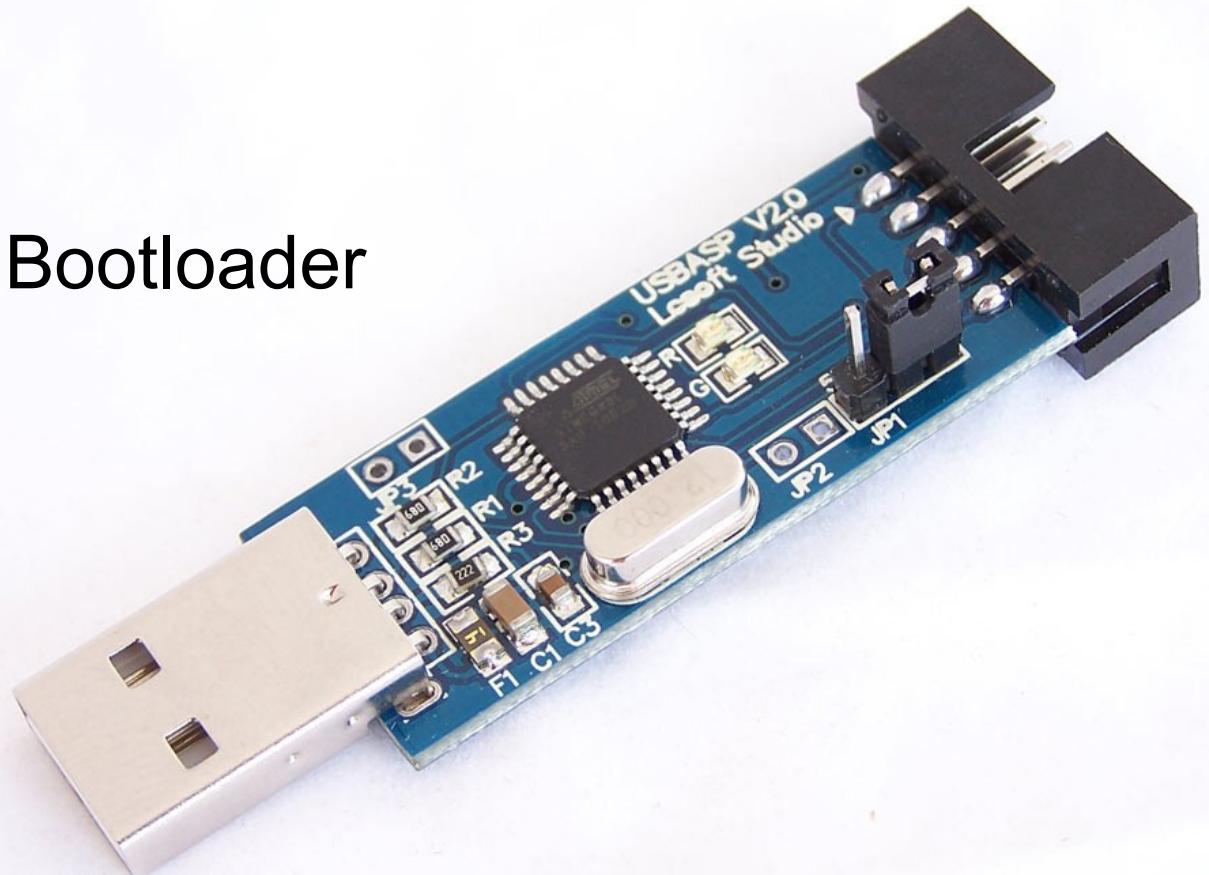


Virtual USB port for
AVR® microcontrollers

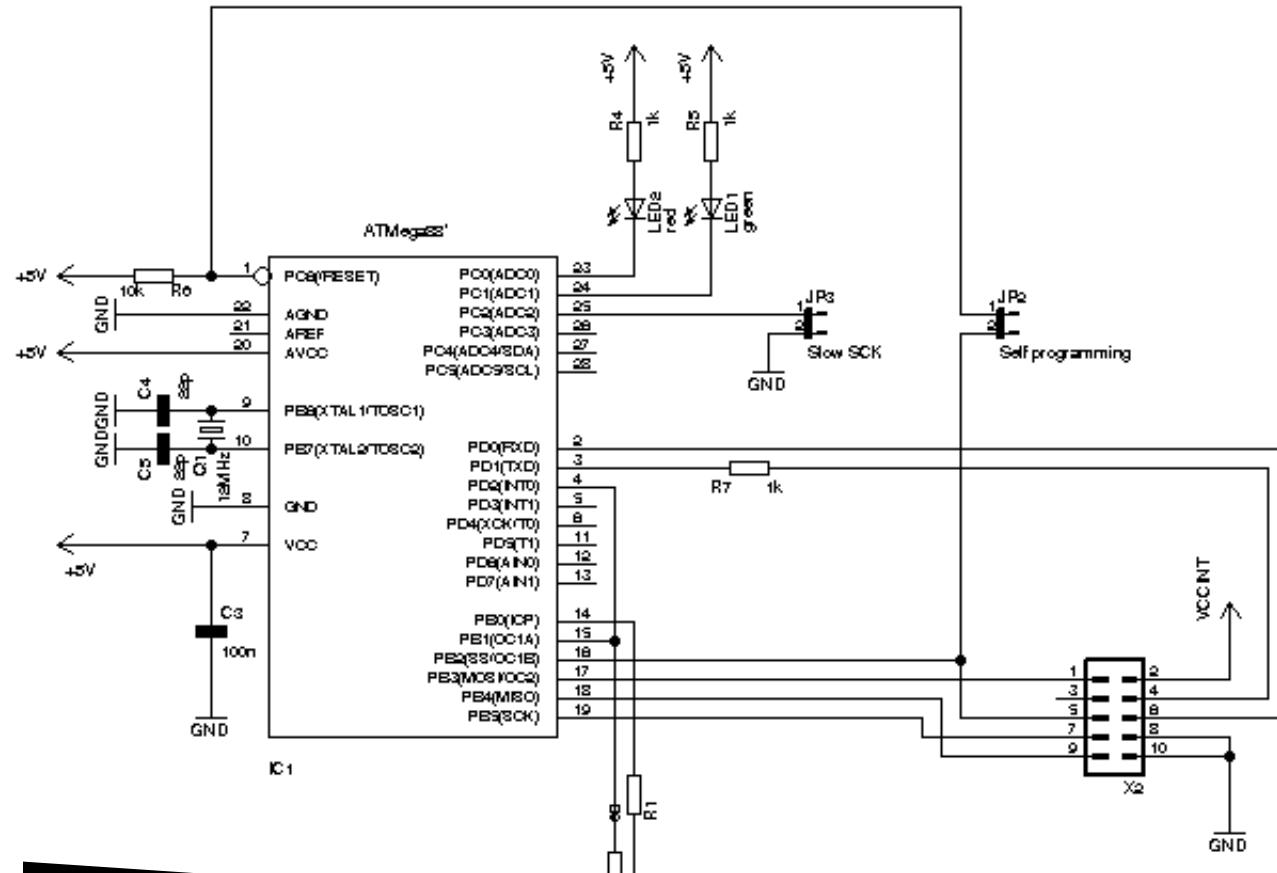
Productos V-USB

USBasp - USB programmer for Atmel AVR controllers

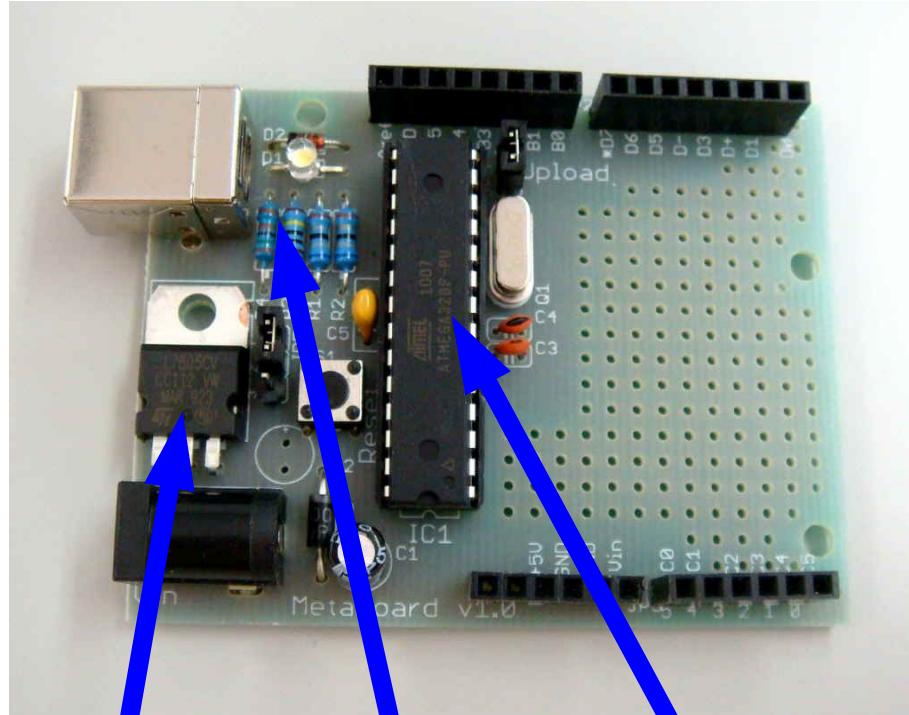
- Quemar Bootloader
- Programar AVR sin Bootloader



USBASP Circuit



Esto es Amor!!



7405

V-USB

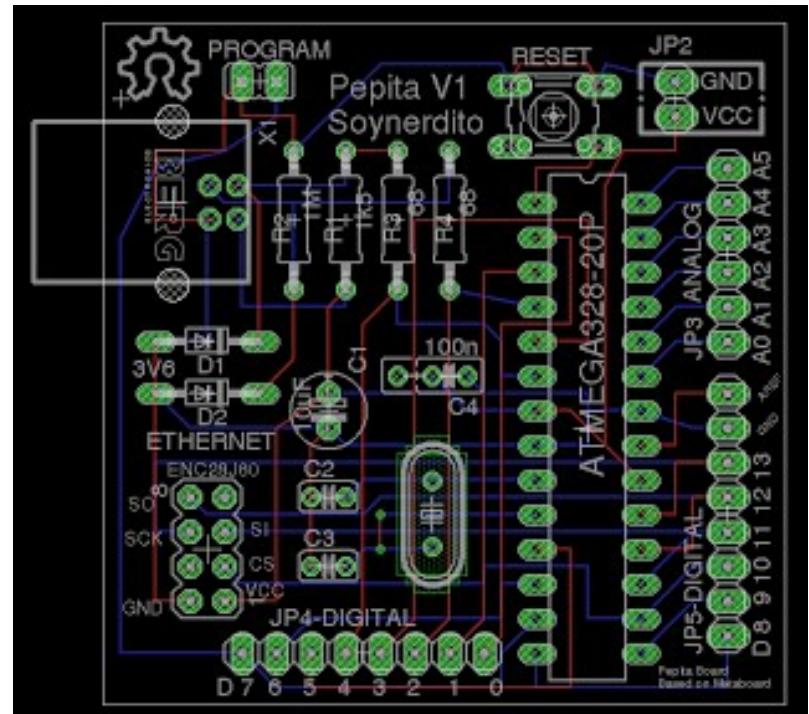
Atmega328

- Enamorate de tu proyecto
- Aprende todo sobre el proyecto
- Mientras más información mejor



Diseño

- Herramienta – Eagle
- Ejemplos tutorials
- Complejo al principio
- Verificar cortes
- Verificar contactos
- Verificar dimensiones

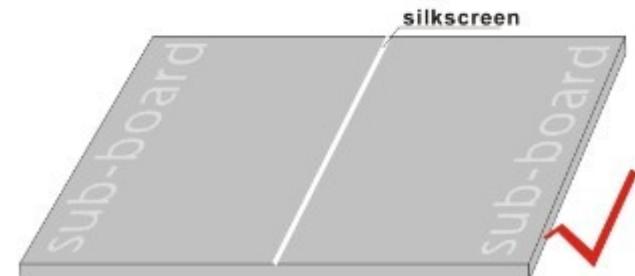
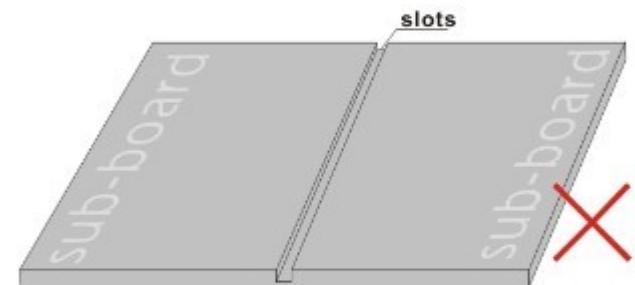
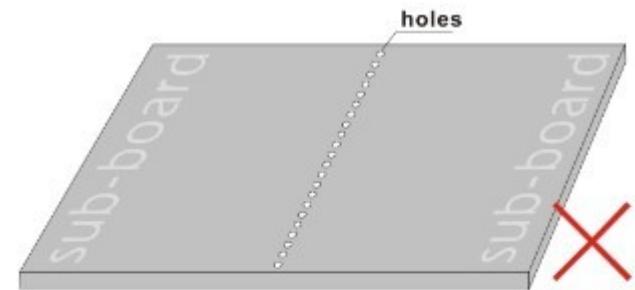


Claves

- Rotular componentes
- Rotular contactos
- Simple (como sea posible)
- Límites de corriente/temperatura
- Ruido de componentes
- Puerto de servicio + Reset
- Libreria de componentes
 - Que esten disponibles
- Manufacturero
 - Espacio entre caminos
 - Espacio en bordes
 - Reglas, limitaciones

Claves

- Optimizar espacio
- Panelizar
- Silk Layer



Simplificar

- No siempre menos componentes es mejor
- $3 \times 50\Omega + 1 \times 100\Omega$
- Mejor : $5 \times 50\Omega$

Everything
should be
made as
simple
as possible
but no simpler
Albert Einstein

Recordar

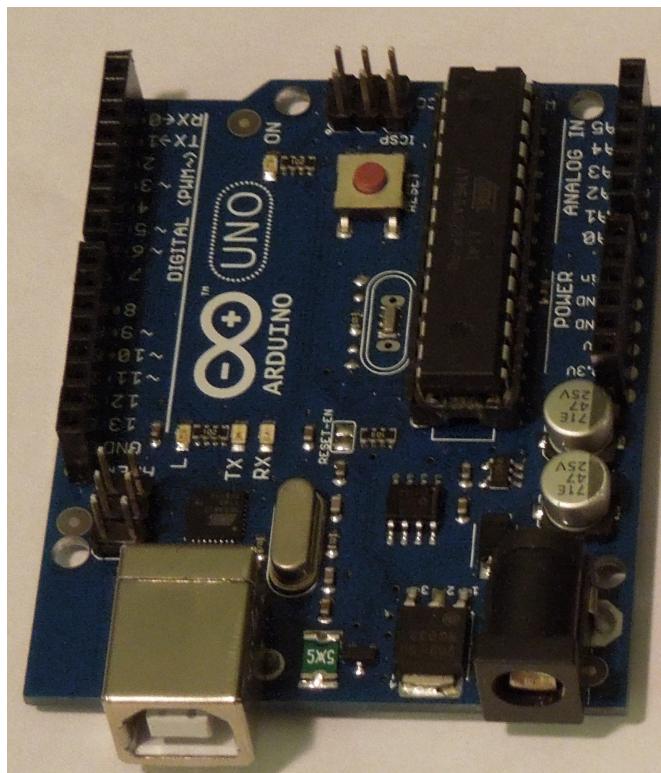
- Probar concepto
- Diseño simple
- Estudiar
- **Tiempo de Manufactura!!!**

PR + China = Tiempo

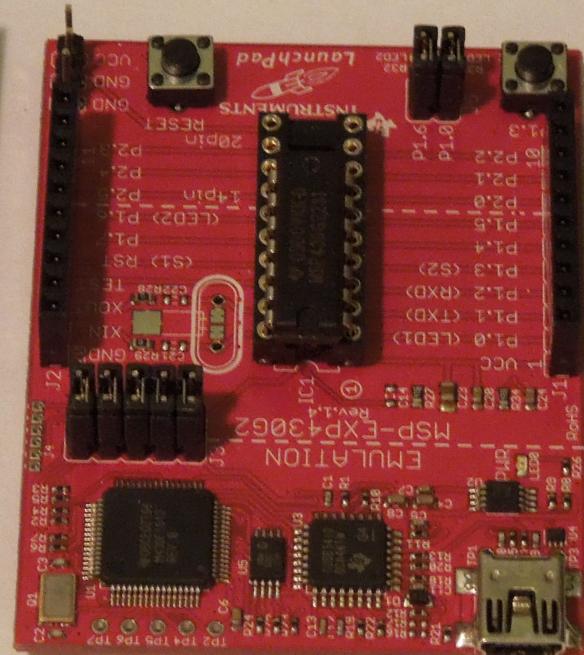


Misión Cumplida

Arduino UNO R3



MSP-430

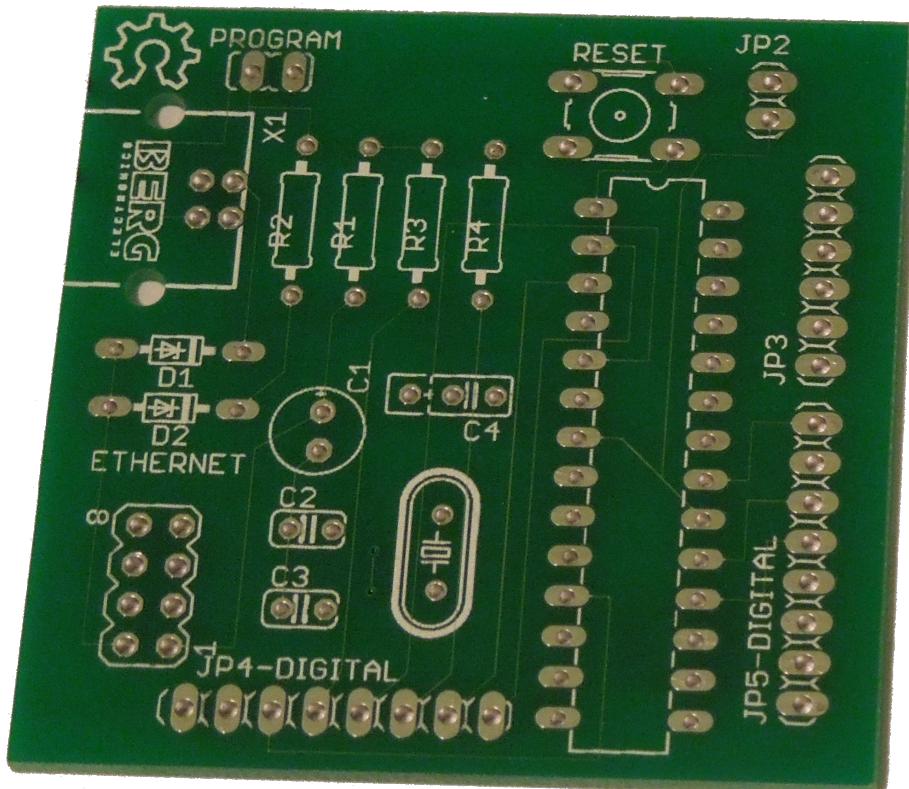


Pepita

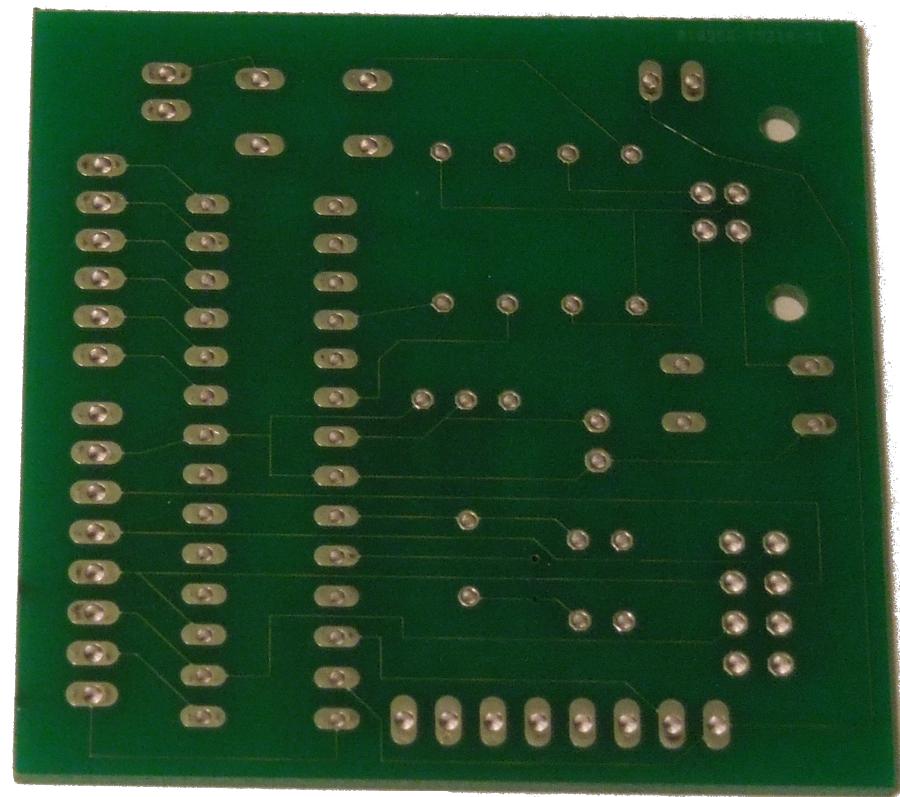


PCB

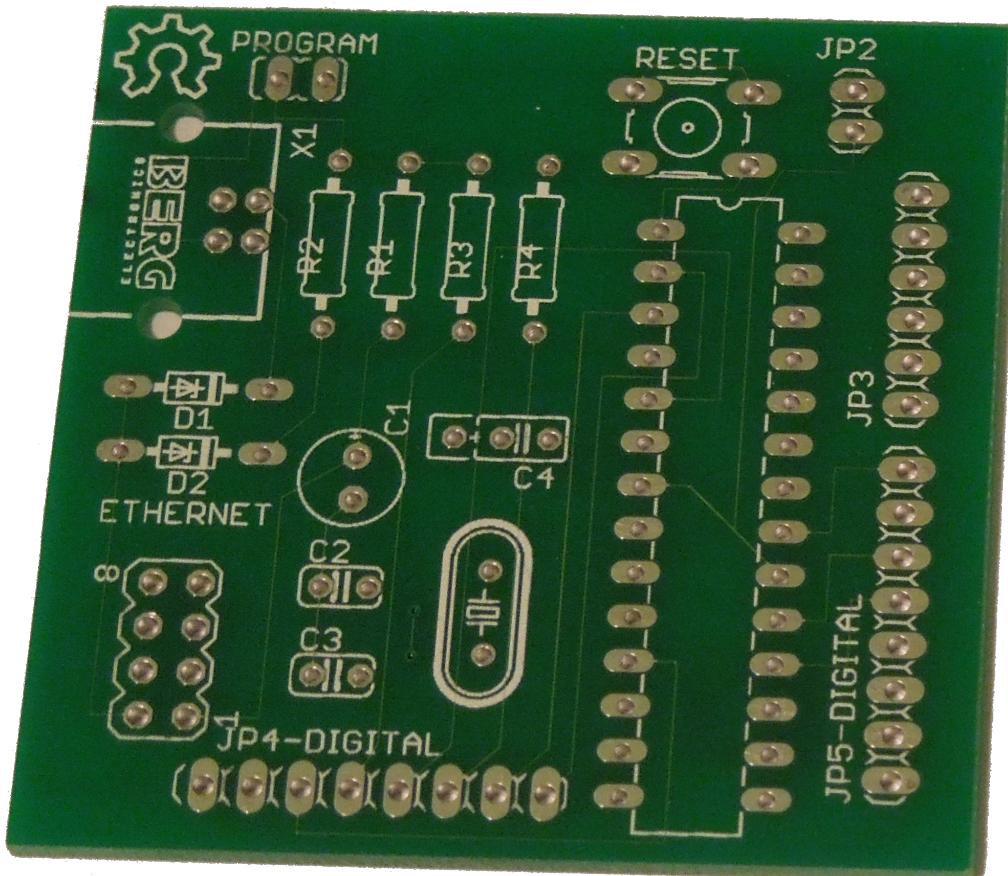
Arriba



Abajo

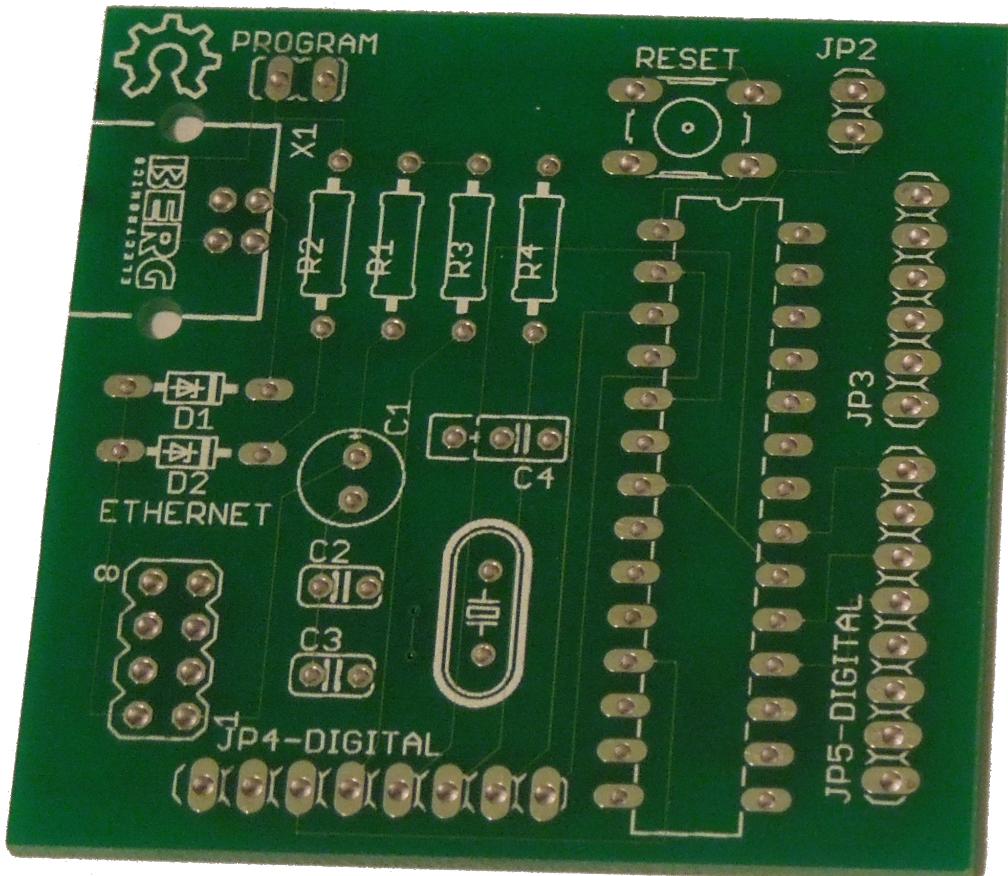


Pepita - Pros



- ✓ Componentes rotulados
- ✓ Caminos conducen
- ✓ Separación de borde
- ✓ No hay cortes
- ✓ Contactos limpios

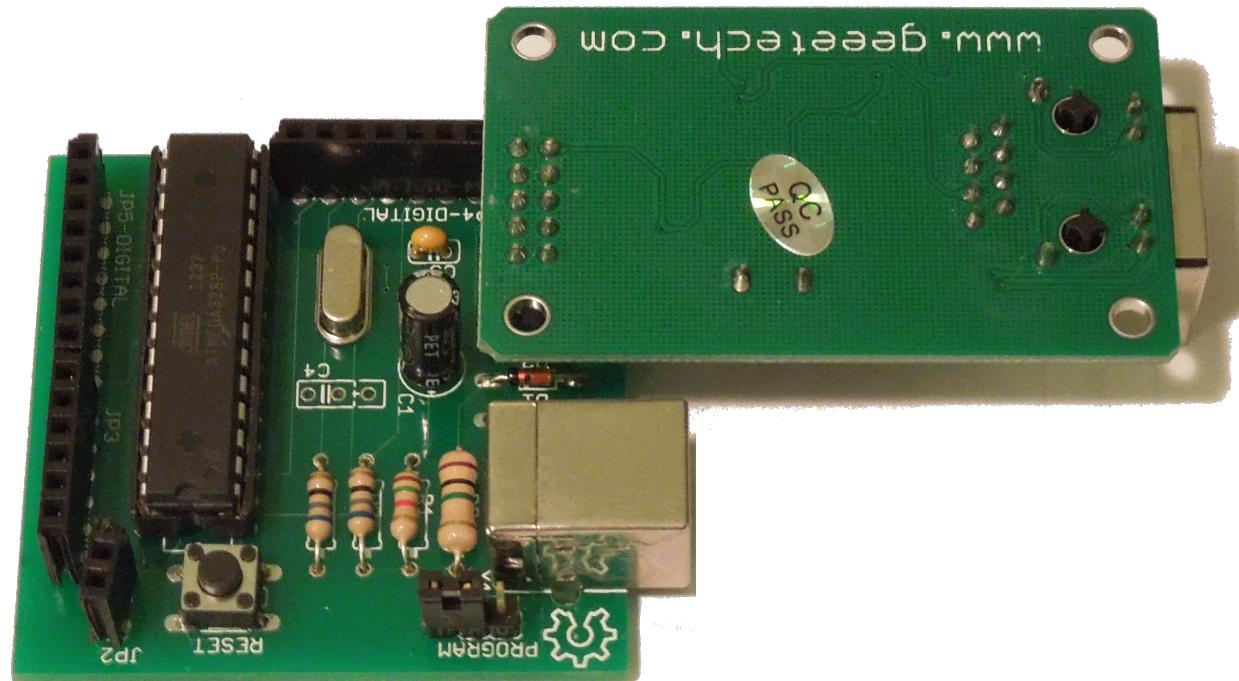
Pepita - Ups



- ✓ I/O No rotulados
- ✓ No Program Header
- ✓ No Reset Port
- ✓ No Versión Rotulado

Pepita + Ethernet

Conección directa con ethernet



Recordar

- Verificar mínimo separación de caminos
- Separación borde
- Validad escala de diagrama
- Todos los contactos completos
- Componentes a usar (disponibles)
- No cortes
- Service Port o Programming Header
- Corriente / votaje máximo
- Temperatura operación y ambiente



Contacto

- Email (Google+):
soynerdito@gmail.com
- Twitter: **@soynerdito**

