CIAA

Oro Verde – 23/4/2016

Me presento

Mg. Bioing. Eduardo Filomena

- **Profesor Titular en la FI-UNER**
- **Socio fundador de CIMA electromedicina**
- **Responsable del Proyecto “EDU-CIAA”**

Hoy presentamos…

Introducción al Proyecto CIAA

- Origen del proyecto
- Instituciones y asociaciones participantes
- Análisis de las causas
- La CIAA como propuesta innovadora
- La pata académica de la CIAA: la EDU-CIAA
- Formas de uso de la CIAA en la industria
- Ejemplos de aplicación
- Próximos pasos

Ministerio de Industria
Presidencia de la Nación

INDUSTRIA ARGENTINA
ORGULLO NACIONAL

PLAN ESTRATÉGICO INDUSTRIAL 20 20

OBJETIVOS

SUSTITUIR IMPORTACIONES equivalente al 45% de lo importado en 2010
IMPORTACIONES USD 139.000 millones
EXPORTACIONES USD167.000 millones

ACUERDOS GENERALES Y ESTRATEGIAS SECTORIALES PARA DUPLICAR LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL PARA EL AÑO 2020

El Plan Estratégico Industrial 2020 – PEI 2020 – es una iniciativa inédita en nuestro país. Los trabajadores, empresarios, universidades y representantes del sector público y privado, participaron en la definición de los objetivos a alcanzar por la industria argentina en 20 20: **tener un crecimiento anual del 7% del PBI industrial que implique un crecimiento anual del 5% del PBI**

El Plan Industrial 2020 representa un Estado presente que planifica estratégicamente la política industrial, con una visión de país, articulando acciones y visiones con todos los actores de la sociedad.

SECTORES EN EL PLAN 2020

- Cuero, Calzado y Marroquinería
- Foresto Industrial
- Textil e Indumentaria
- Automotriz - Autopartes
- Materiales para la construcción
- Software
- Maquinaria Agrícola
- Medicamentos de uso humano
- Bienes de Capital
- Avícola, Porcina, Lácteos
- Química y Petroquímica

Secretaría de Planeamiento Estratégico

ACSE: Asociación Civil de SE

Asociación Civil para la Investigación, Promoción y Desarrollo de los Sistemas Electrónicos Embebidos

- Legalmente constituida IGJ y AFIP (**Dic 2011**):
  - Balance, memoria, actas, cuenta bancaria, etc.
  - Presidente, tesorero, secretario, vocales, etc.
- Actividades durante todo el año:
  - Becas de viaje para asistir a cursos y workshops.
  - Articulación con instituciones (CONFEDI, CADIEEL).
  - Financiamiento de diferentes actividades

Análisis: situación de la industria

ACSE + CADIEEL :

- No Electrónica

Análisis: situación de la industria

ACSE + CADIEEL :

- No Electrónica
- Electrónica importada

Análisis: situación de la industria

ACSE + CADIEEL :

- **No Electrónica**
- **Electrónica importada**
  - Electrónica propia obsoleta

Análisis: situación de la industria

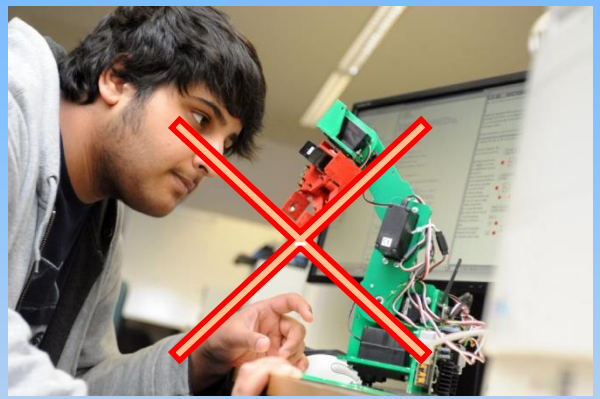
ACSE + CADIEEL :

- **No Electrónica**
- **Electrónica importada**
- Electrónica propia obsoleta
- Electrónica propia contemporánea y competitiva

Análisis de las causas

Análisis de las causas

Acceso a Financiamiento



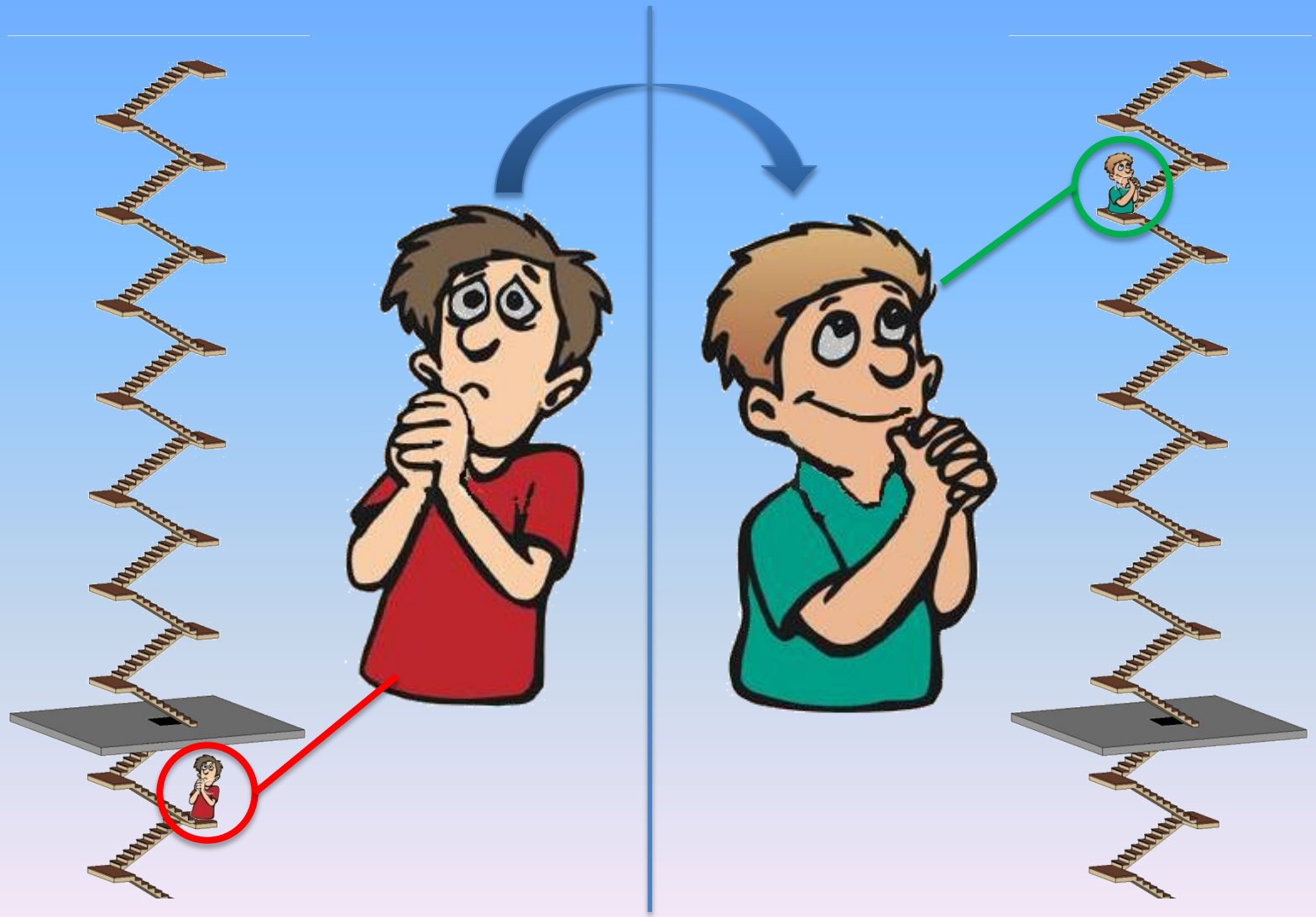
Falta de Recursos Humanos

Problemas importaciones

La principal causa es:

Riesgo Tecnológico

Lo que queremos lograr es…



¿Cómo lograrlo?

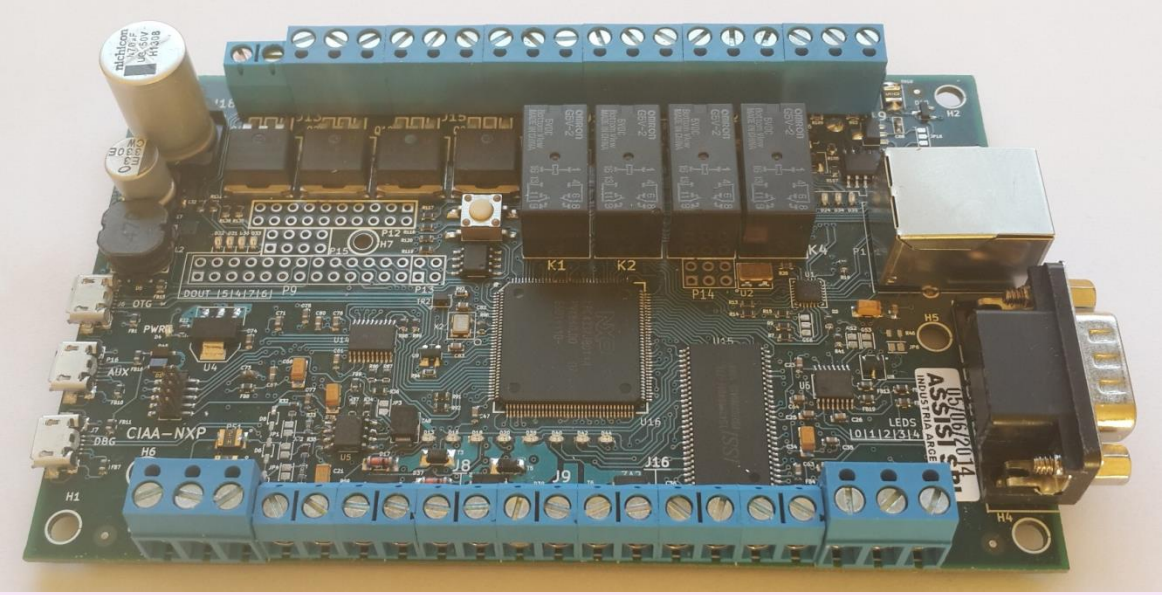
- Reduciendo Riesgo Tecnológico

Propuesta: Proyecto CIAA

21 de octubre de 2013 – CADIEEL, Bs. As.

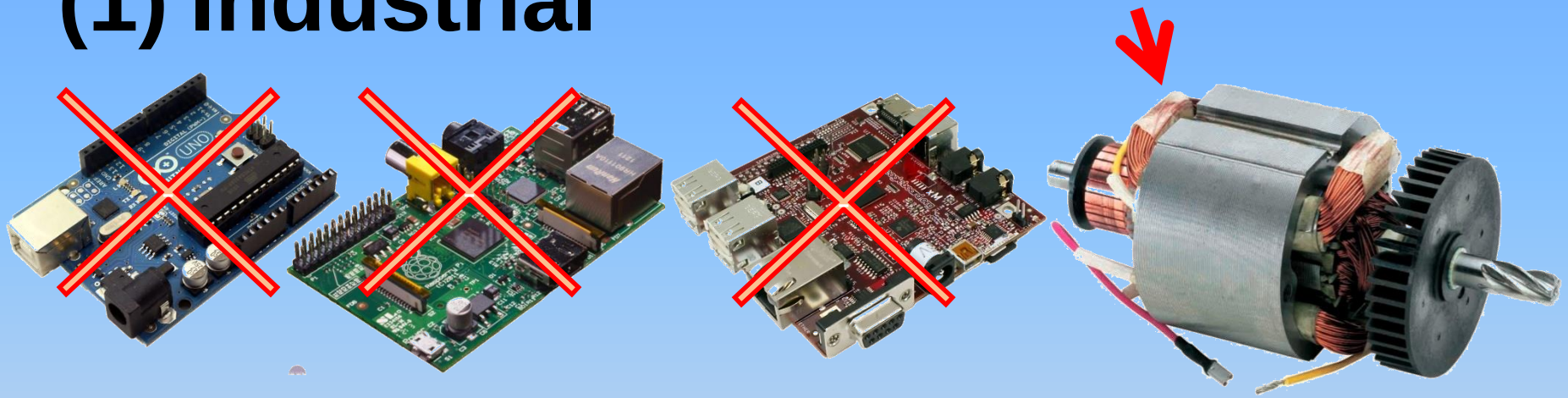
Se presentó la propuesta de la CIAA:

- Representantes de empresas electrónicas y CADIEEL
- Autoridades de ACSE y RUSE



Una propuesta innovadora

(1) Industrial



Una propuesta innovadora

(1) Industrial

(2) Abierta **(Desarrollo colectivo)**

Una propuesta innovadora

(1) Industrial

(2) Abierta (Desarrollo colectivo)

(3) Argentina (PyMEs + Universidades)

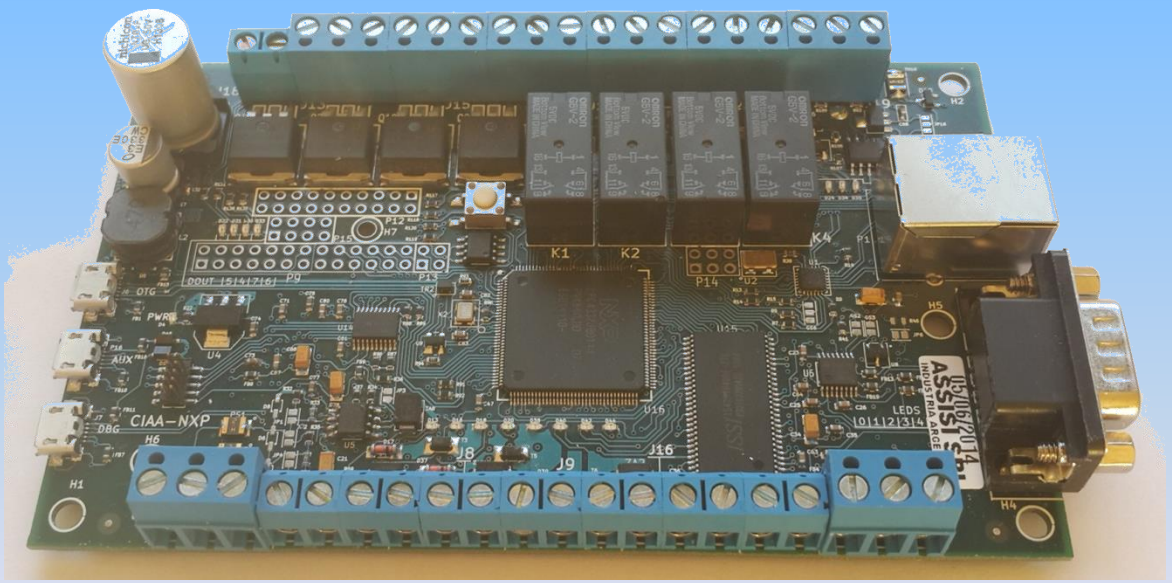
- 13 Universidades nacionales
- 18 PyMEs argentinas
- 7 Instituciones nacionales interesadas
- 4 Ministerios apoyando

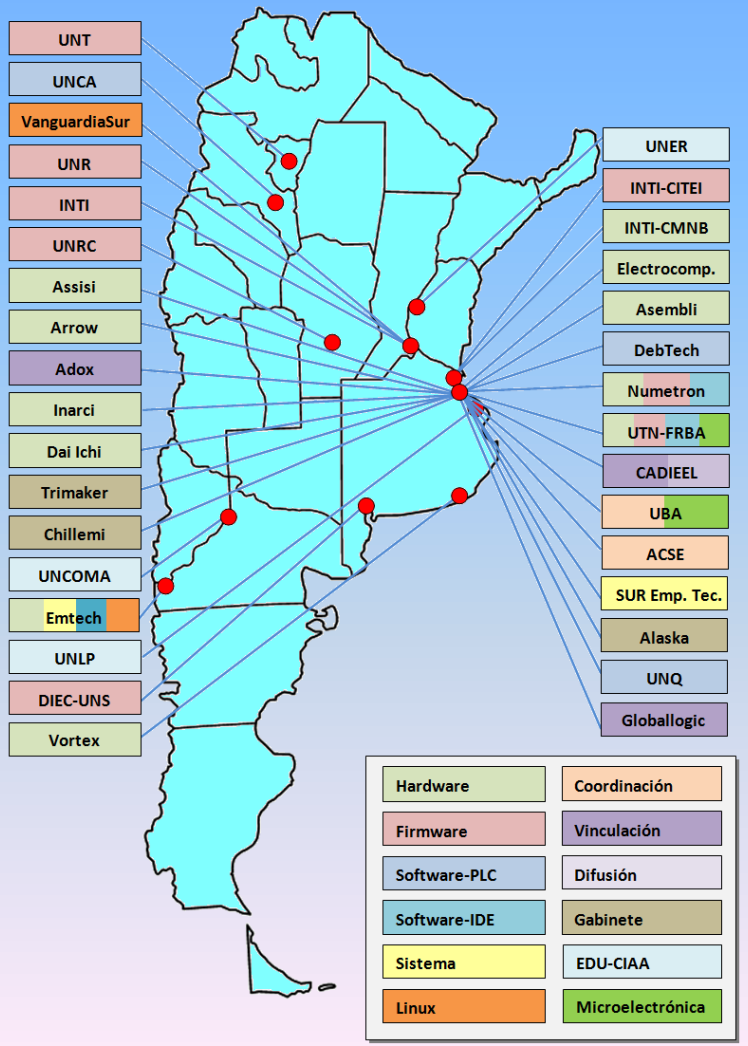
Herramientas libres y de código abierto

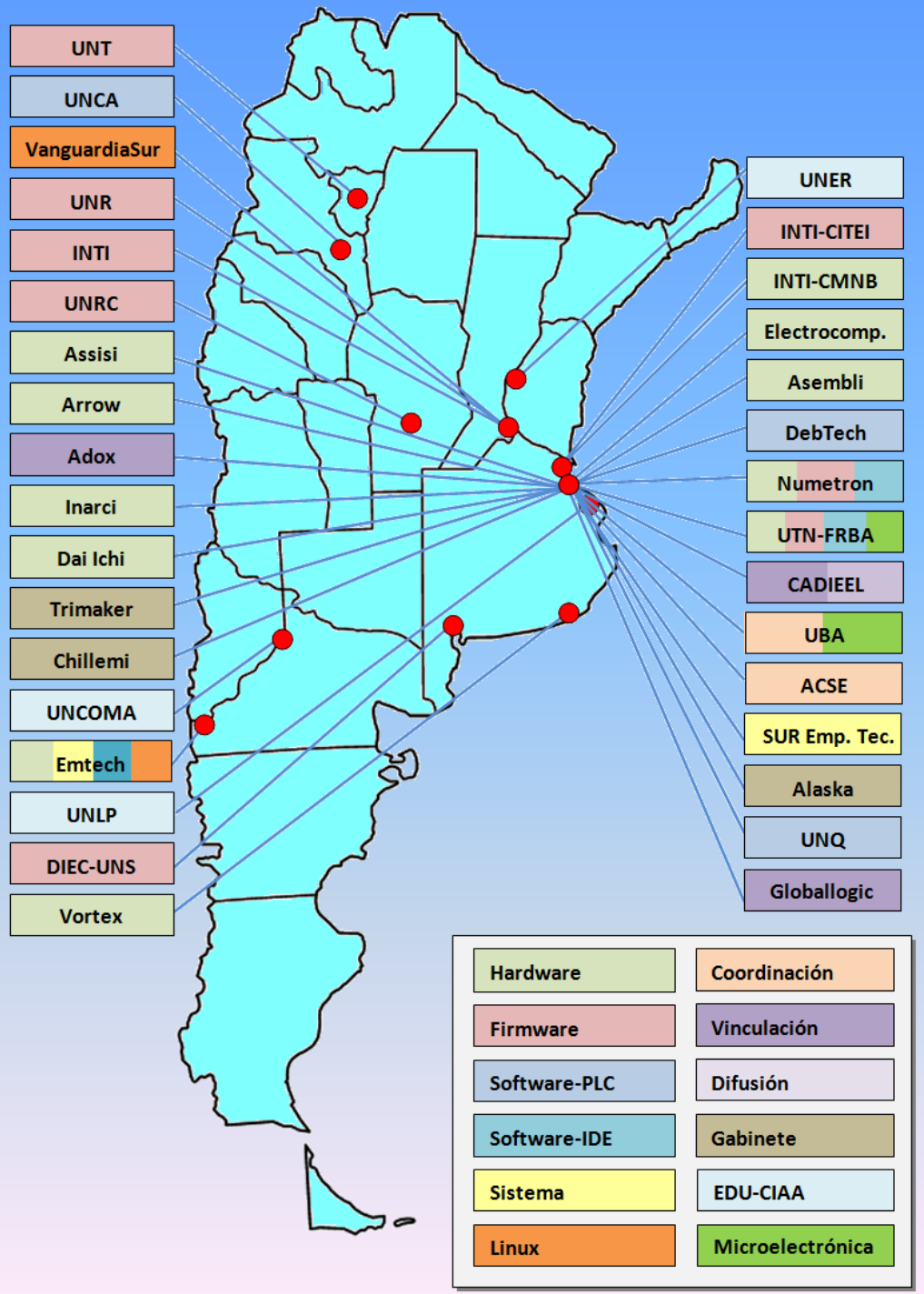
- Kicad → Diseño de Esquemáticos y PCB
- GCC→ Compilador de C y C++
- GDB → Debugger
- Eclipse→ Entorno de desarrollo
- OpenOCD→ On- chip debugger
- Pharo→ Compilador

Computadora Industrial Abierta Argentina

Desarrollo Colectivo






UNT
UNCA
VanguardiaSur
UNR
INTI
UNRC
Assisi
Arrow
Adox
Inarci
Dai Ichi
Trimaker
Chillemi
UNCOMA
Emtech
UNLP
DIEC-UNS
Vortex
UNER
INTI-CITEI
INTI-CMNB
Electrocomp.
Asembli
DebTech
Numetron
UTN-FRBA
CADIEEL
UBA
ACSE
SUR Emp. Tec.
Alaska
UNQ
Globallogic
Hardware
Firmware
Software-PLC
Software-IDE
Sistema
Linux
Coordinación
Vinculación
Difusión
Gabinete
EDU-CIAA
Microelectrónica

CIAA: “única a nivel mundial”

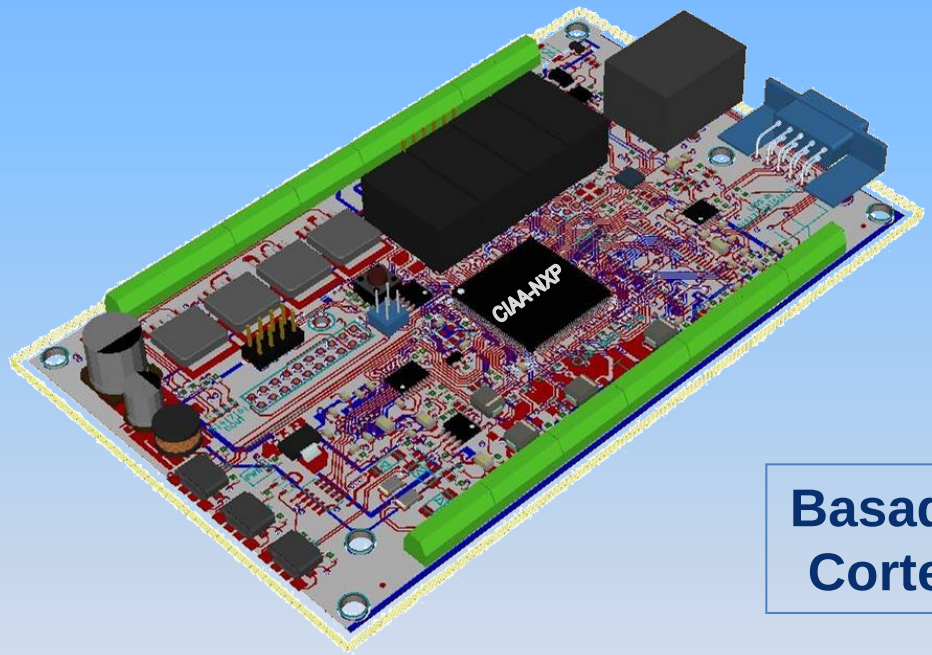
Computadoras

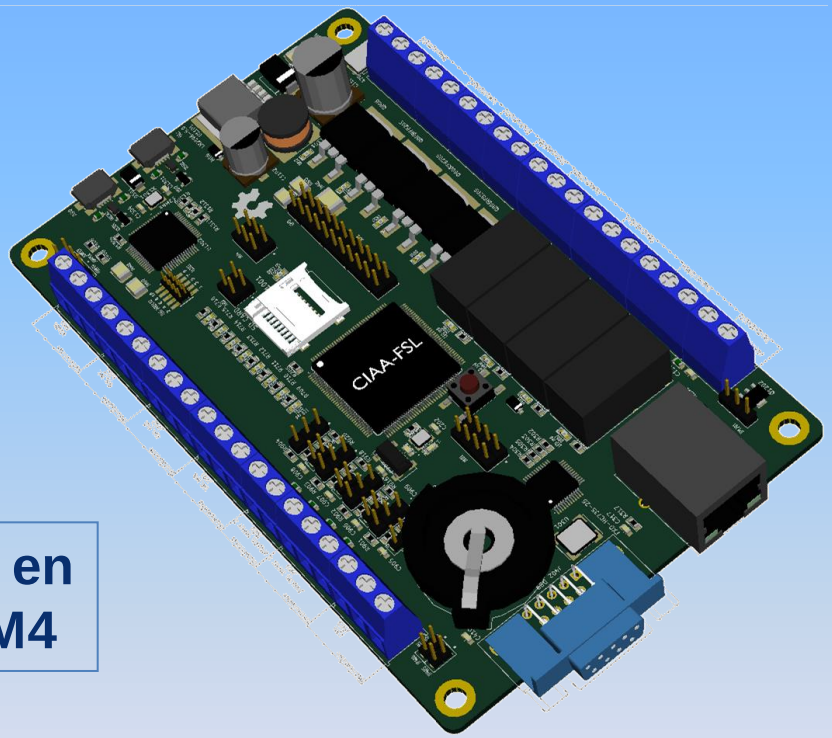
Industriales o **Abiertas**

CIAA: Industrial y Abierta

La CIAA es “realmente libre”

(no está atada a un único procesador)





Basadas en Cortex-M4

CIAA-NXP

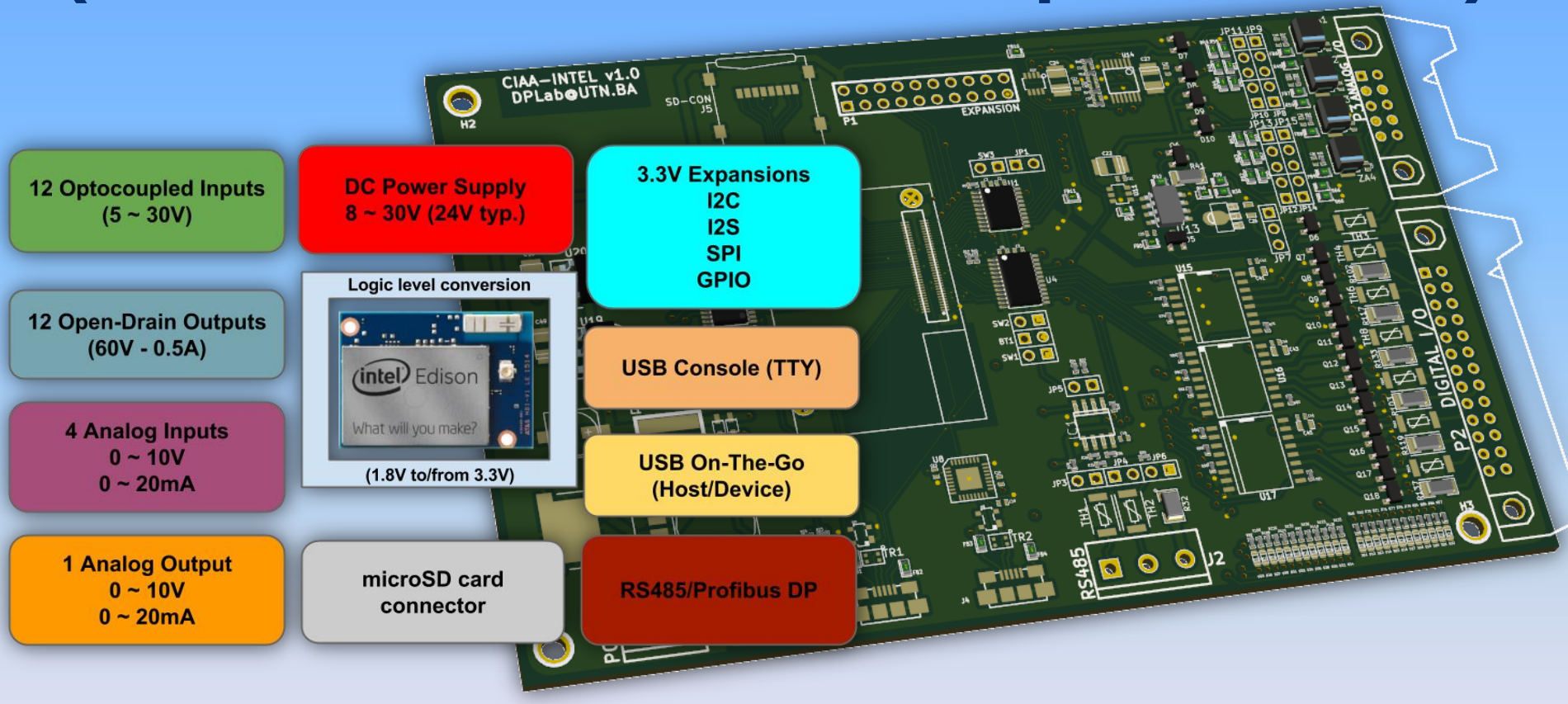
Comercializa Probattery

CIAA-FSL

Comercializa Electrocomponentes

La CIAA es “realmente libre”

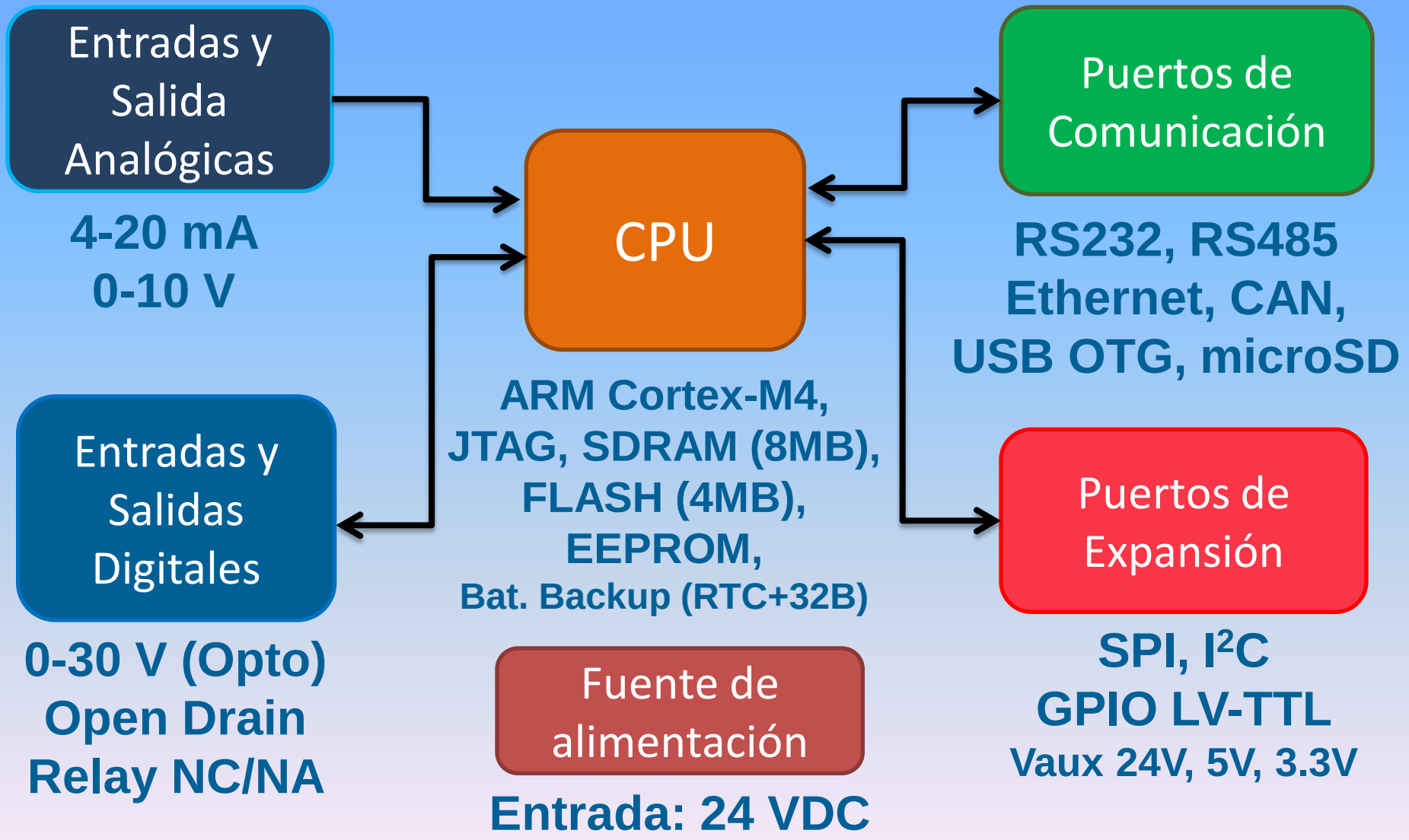
(no está atada a un único procesador)



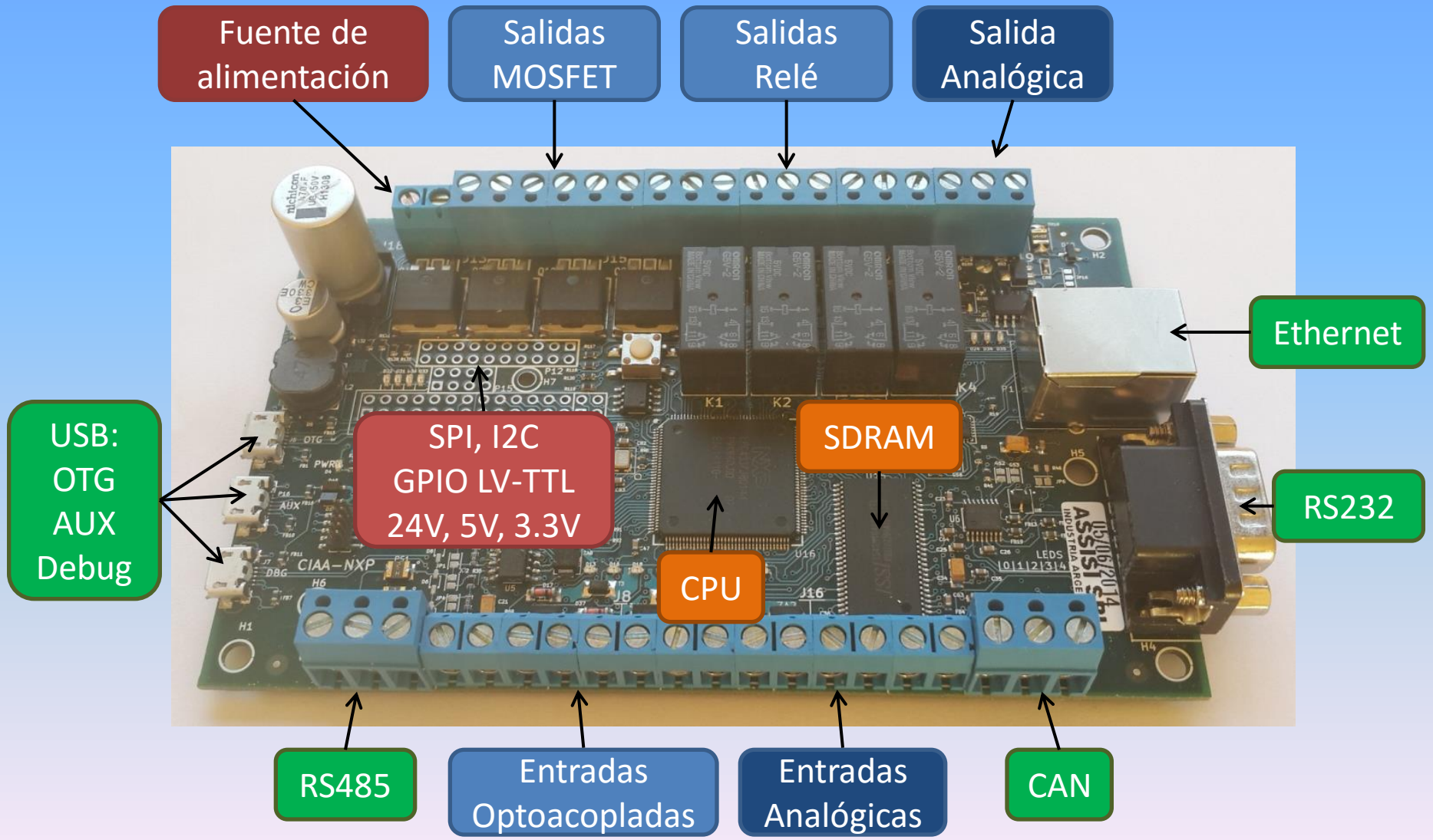
CIAA-Intel

Se diseñó el esquemático y el PCB

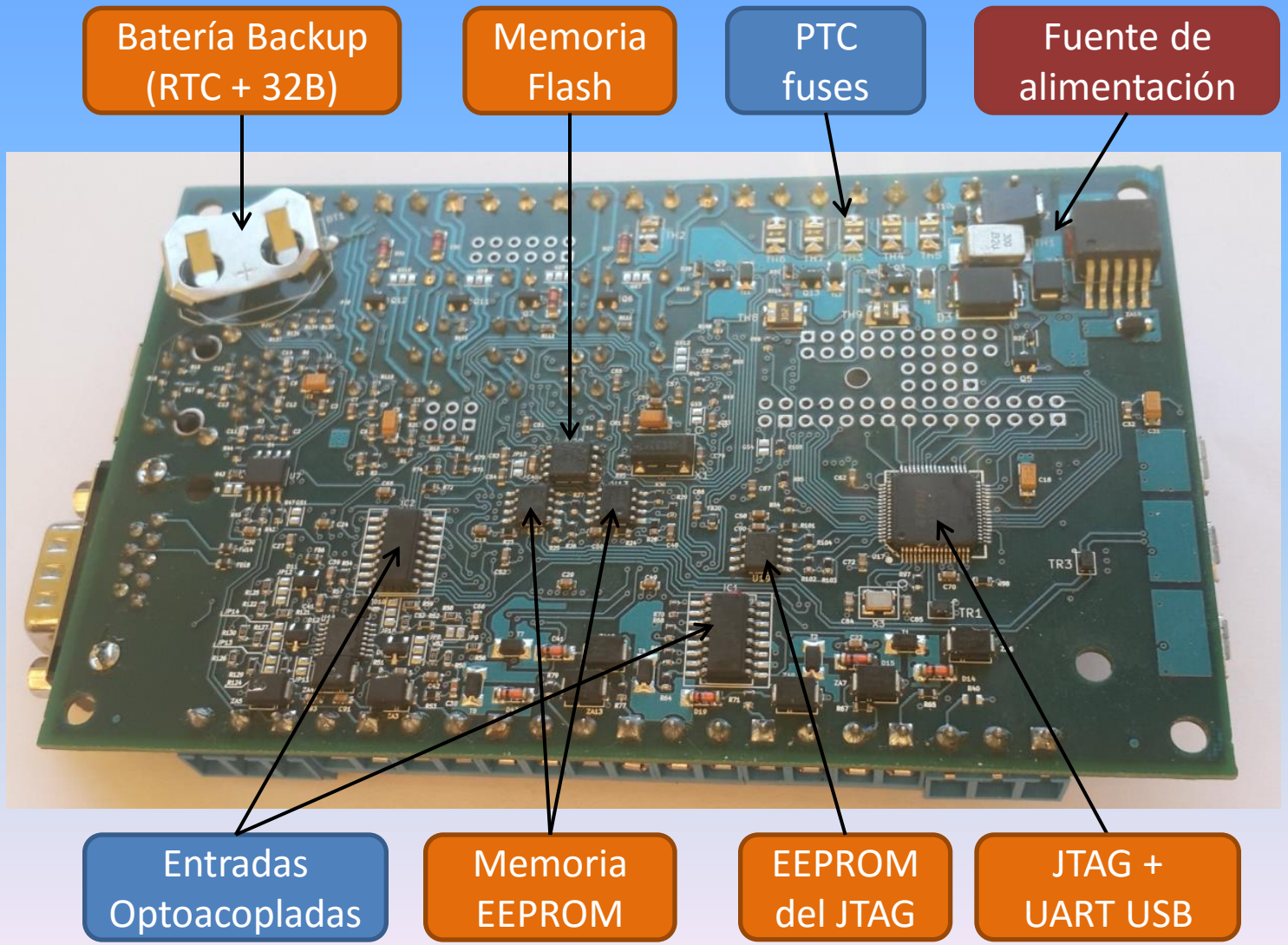
Diagrama en bloques



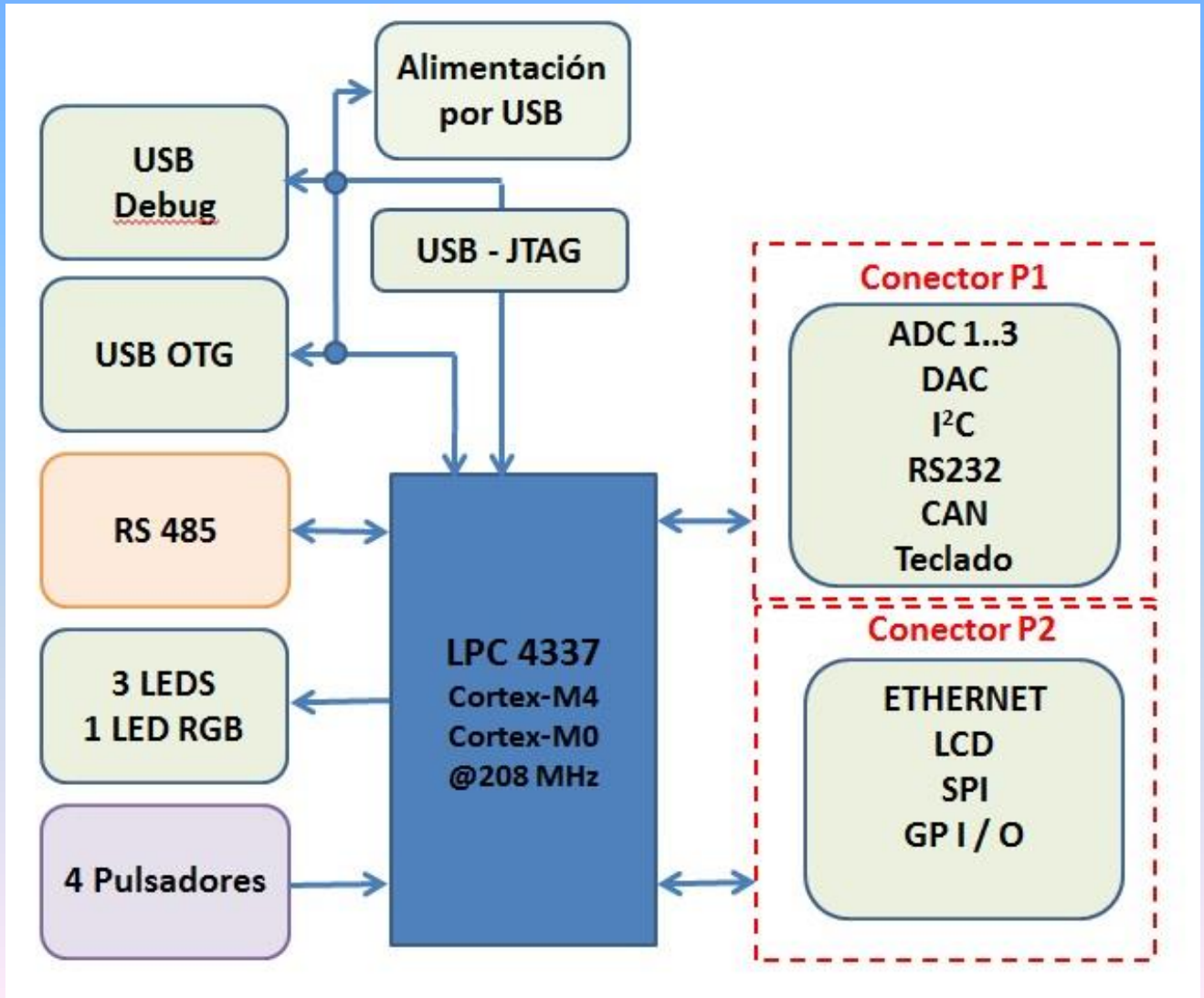
Computadora CIAA (1)



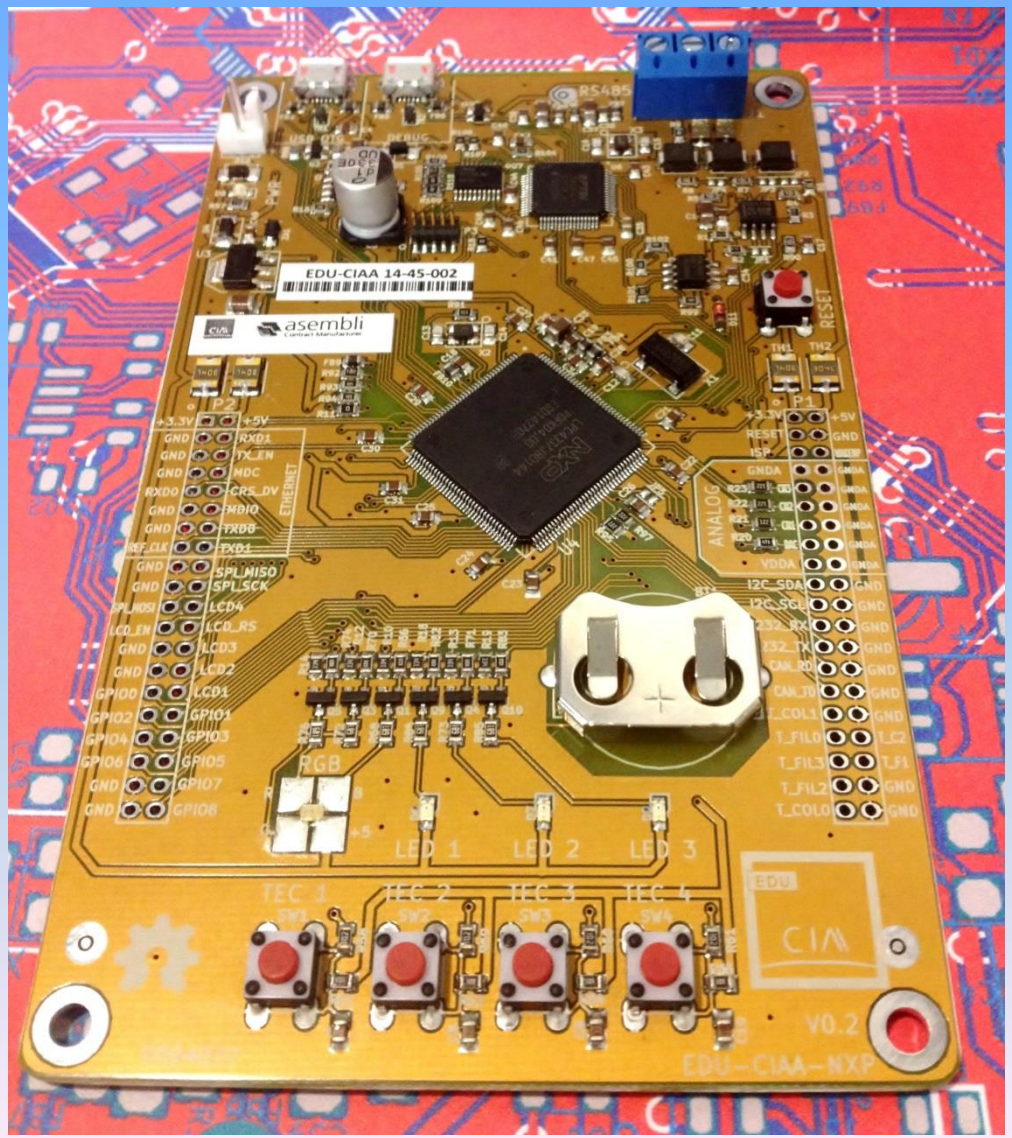
Computadora CIAA (2)



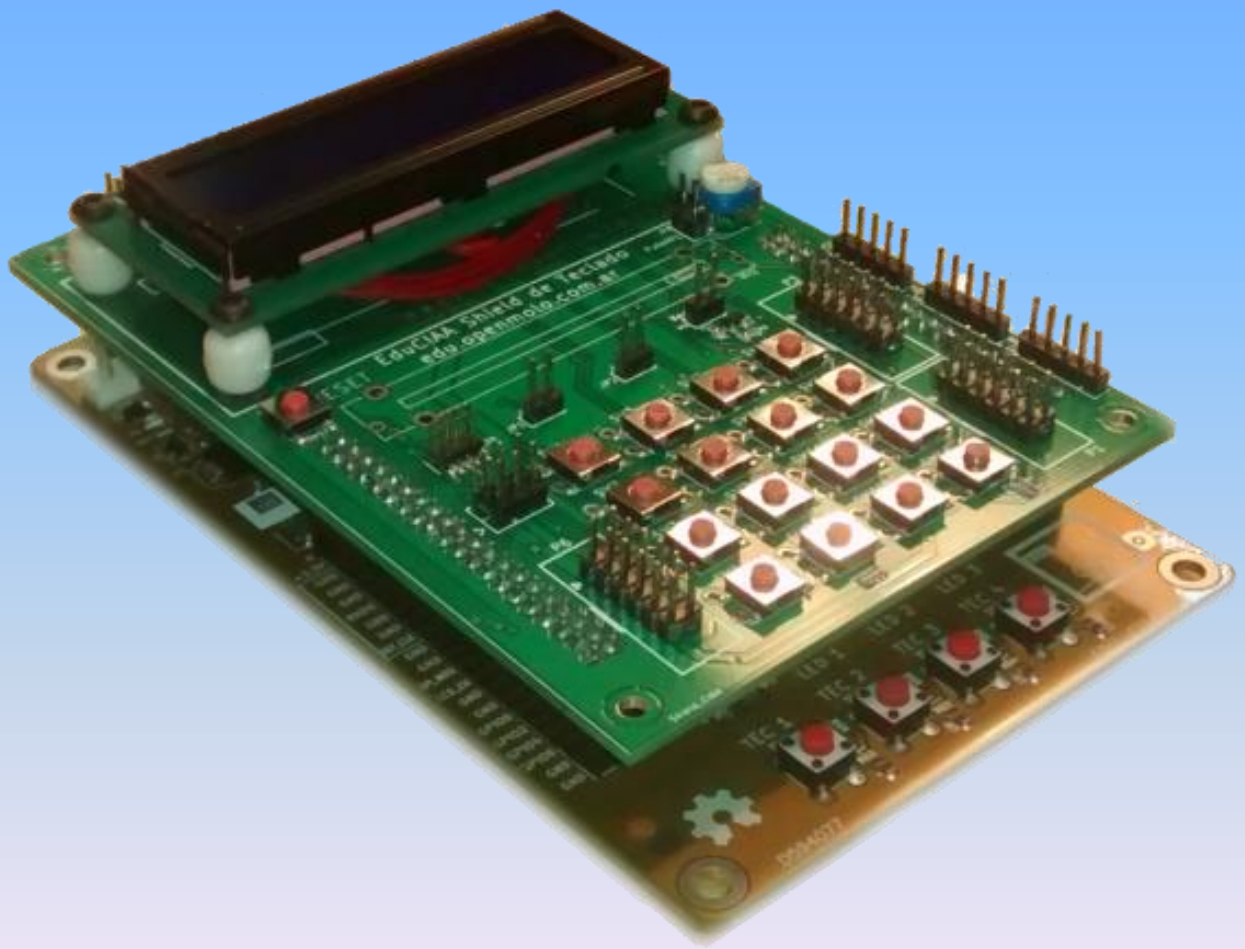
Y hay una versión educativa (la "EDU-CIAA-NXP")

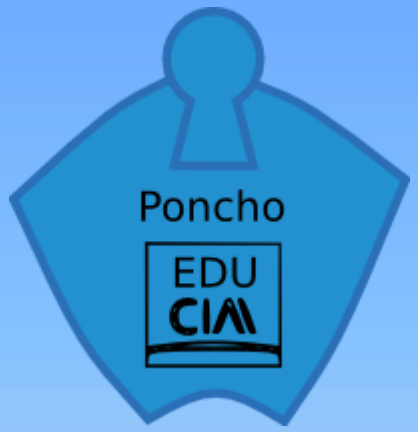


EDU-CIAA-NXP

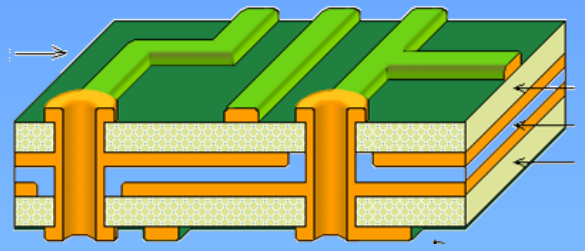

EDU-CIAA 14-45-002
asembli
RESET
P2
P1
ETHERNET
ANALOG
RGB
LED 1
LED 2
LED 3
TEC 1
TEC 2
TEC 3
TEC 4
V0.2
EDU-CIAA-NXP

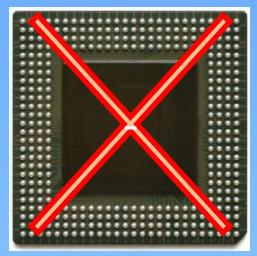
Ponchos para la EDU-CIAA



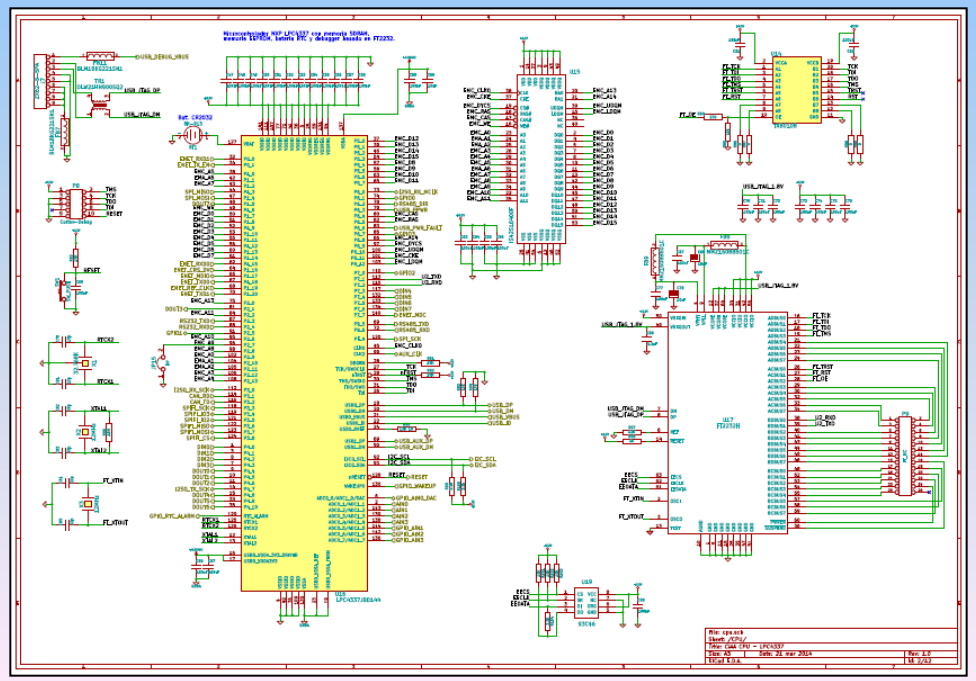


Hardware nacional



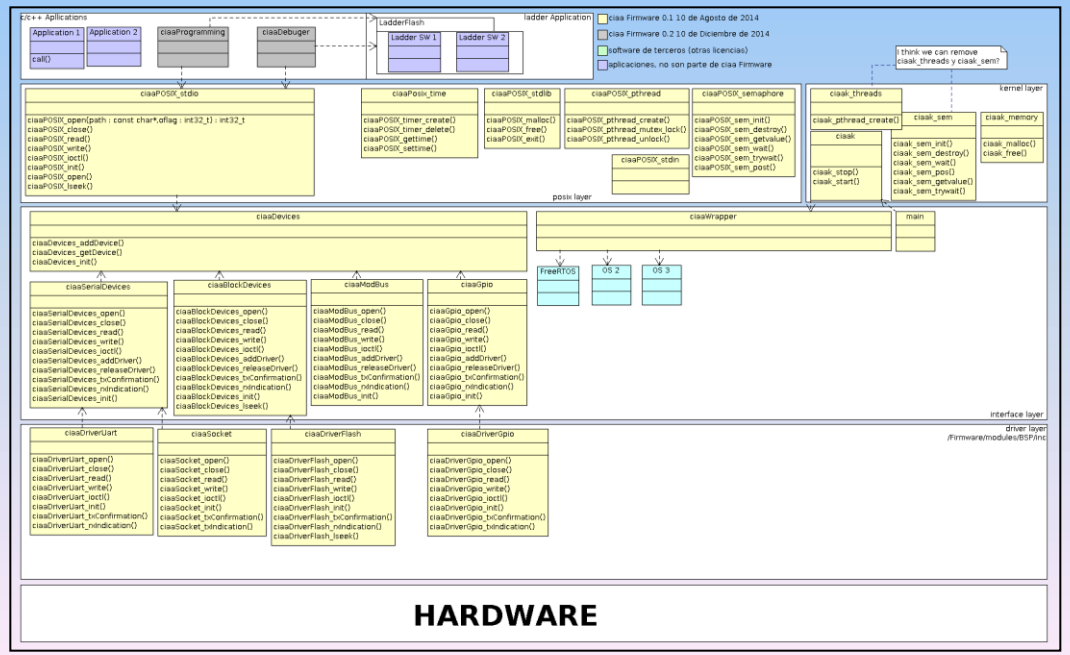


- Impreso 4 capas
- No usamos BGA
- CortexM4, PIC32MZ, (Edison)
- Opciones:
  - CIAA-NXP
  - CIAA-FSL
  - CIAA-INTEL
  - CIAA-PIC
  - CIAA-TI
  - etc.



Firmware de primer nivel

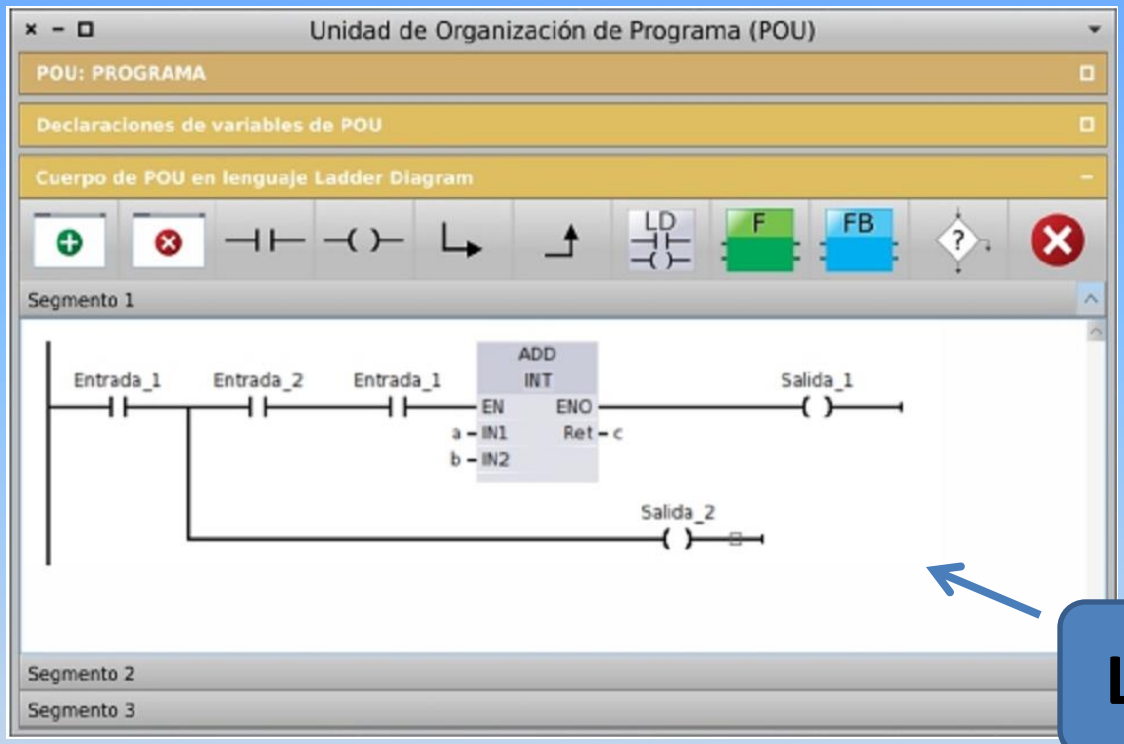
- **Multi-Arquit.: capas abstracción**
  → **Driver, Interfaz, Servicio, Aplicación**
- **Interfaz POSIX like**
- **RTOS: OSEK**



- BMW
- Bosch
- Chrysler
- Opel
- Siemens
- Volkswagen
- Renault
- Peugeot
- Citroën

} OSEK

Programación en IEC 61131-3



Ladder Diagram (LD)

Sequential Function Chart (SFC)

Instruction List (IL)

Function Block Diagram (FBD)

Structured Text (ST)

Programación en Lenguaje C

C/C++ - Firmware/examples/blinking/src/blinking.c - Eclipse

File Edit Source Refactor Navigate Search Project Run YoctoProjectTools Window Help

Quick Access C/C++

Project Explorer

- Firmware [Firmware master ↓51]
  - Includes
  - doc
  - examples
    - adc_dac
    - blinking
    - blinking_isobus
    - blinking_lwip
    - blinking_modbus
    - blinking_modbus_master
    - blinking_plc
    - bootloader
    - serial_echo
  - externals
  - modules
  - out
  - projects
  - Makefile
  - Makefile.config
  - Makefile.mine

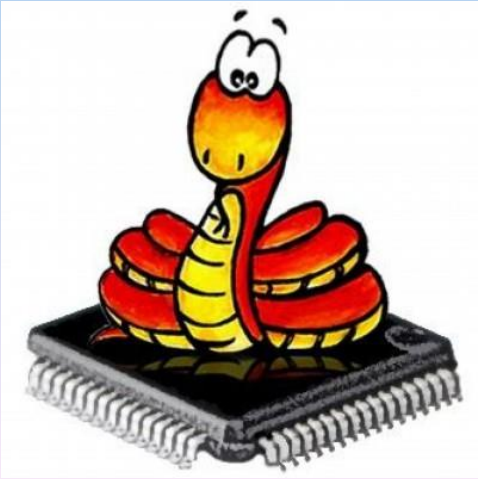
blinking.c

```c
/** \brief Initial task
 *
 * This task is started automatically in the application mode 1.
 */
TASK(InitTask)
{
    /* init CIAA kernel and devices */
    ciaak_start();

    ciaaPOSIX_printf("Init Task...\n");
    /* open CIAA digital inputs */
    fd_in = ciaaPOSIX_open("/dev/dio/in/0", O_RDONLY);

    /* open CIAA digital outputs */
    fd_out = ciaaPOSIX_open("/dev/dio/out/0", O_RDWR);

    /* open UART connected to USB bridge (FT2232) */
    fd_uart1 = ciaaPOSIX_open("/dev/serial/uart/1", O_RDWR);

    /* open UART connected to RS232 connector */
    fd_uart2 = ciaaPOSIX_open("/dev/serial/uart/2", O_RDWR);

    /* change baud rate for uart usb */
    ciaaPOSIX_ioctl(fd_uart1, ciaaPOSIX_IOCTL_SET_BAUDRATE, (void *)ciaaBAUDRATE_115206

    /* change FIFO TRIGGER LEVEL for uart usb */
    ciaaPOSIX_ioctl(fd_uart1, ciaaPOSIX_IOCTL_SET_FIFO_TRIGGER_LEVEL, (void *)ciaaFIFO_

    /* activate example tasks */
    Periodic_Task_Counter = 0;
```

- os.h
- ciaaPOSIX_stdio.h
- ciaaPOSIX_string.h
- ciaak.h
- blinking.h
- fd_in : int32_t
- fd_out : int32_t
- fd_uart1 : int32_t
- fd_uart2 : int32_t
- Periodic_Task_Counter : uint32_t
- main(void) : int
- ErrorHook(void) : void
- OSEK_TASK_InitTask(void) : void
- OSEK_TASK_SerialEchoTask(void) : void
- OSEK_TASK_PeriodicTask(void) : void

Writable | Smart Insert | 188 : 1

Programación en Micro Python



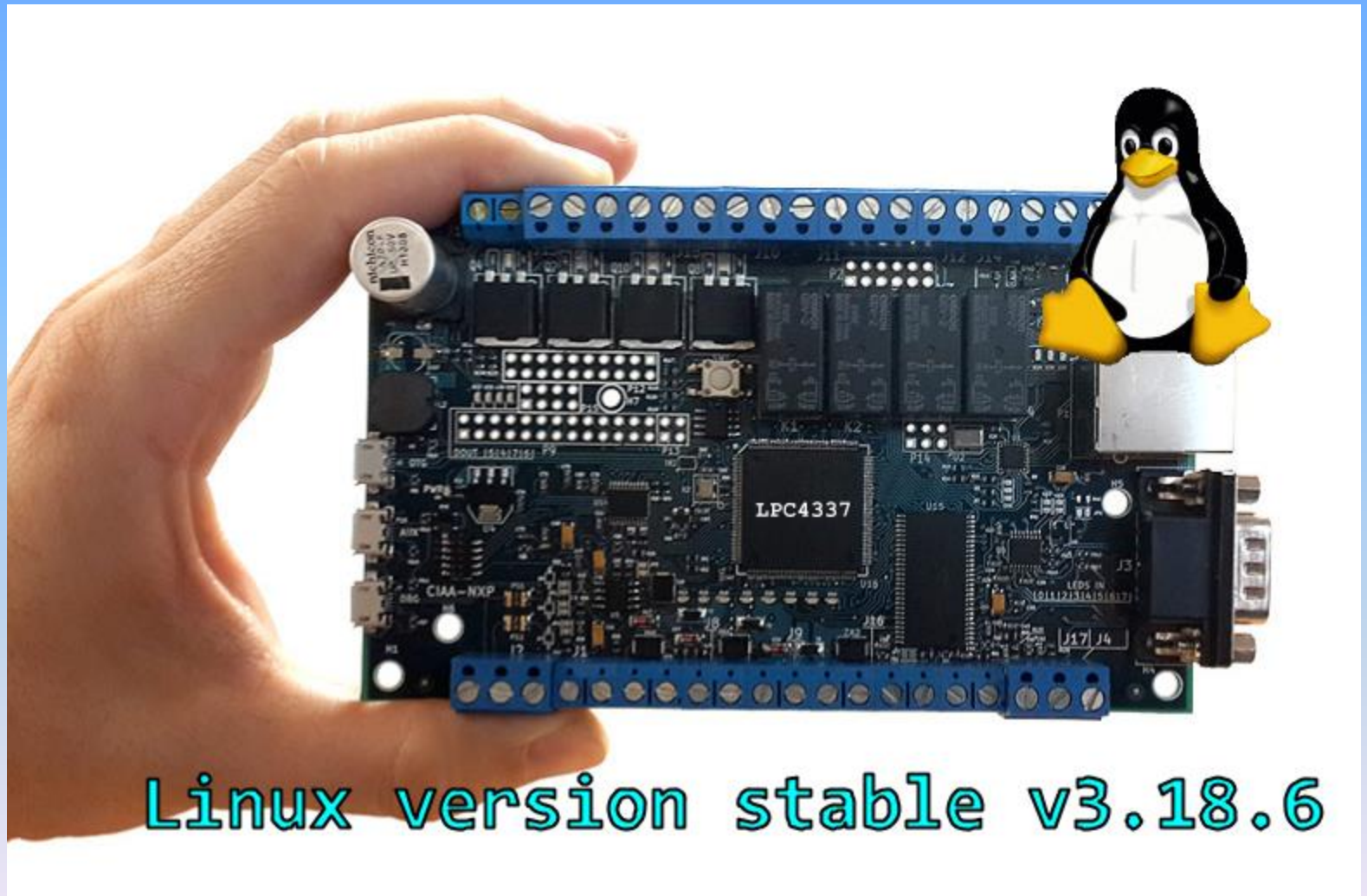
Soporte de Hardware

- Manejo de los 3 leds
- Manejo del led RGB
- Manejo de los 4 pulsadores
- Manejo de la UART
- Manejo del puerto RS-485
- Manejo de las 9 GPIOs
- Manejo del DAC
- Manejo de Timers
- Manejo de 11 salidas de PWM
- Manejo de 3 entradas analógicas
- Poncho UI (Teclado matricial y LCD HD44780U)
- EEPROM interna (16 Kbytes)
- Manejo de SPI modo Master
- RTC con alarma y registros de backup.
- Manejo de I2C modo Master

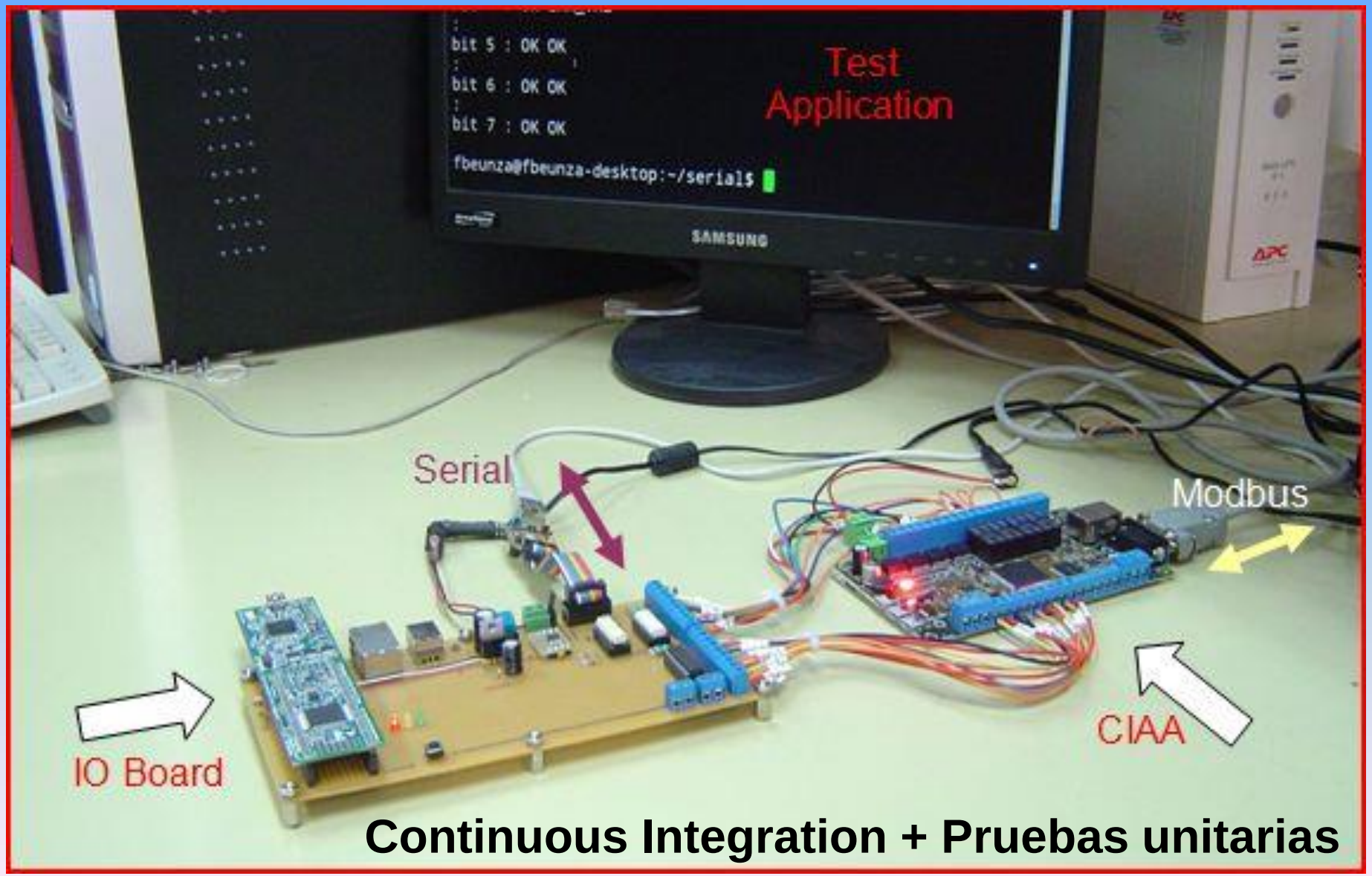
Soporte de Software

- Módulo json
- Módulo Modbus
- Módulo utime

Soporte de Linux

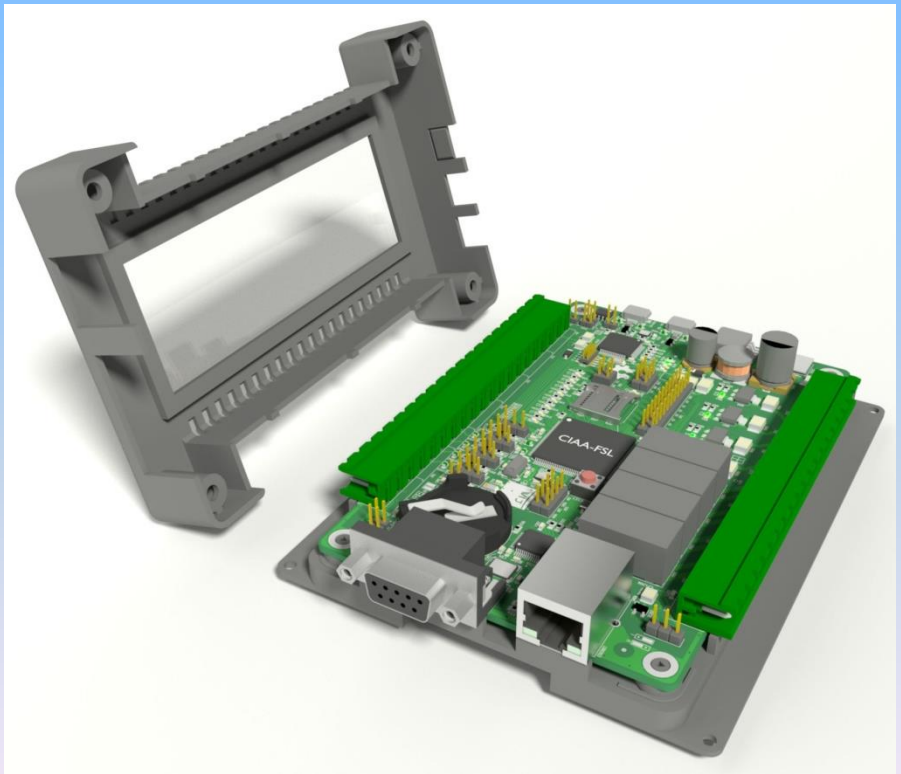


Testing



Continuous Integration + Pruebas unitarias

Gabinete de la CIAA



La Wiki de la CIAA

Acerca de la CIAA

- Origen del proyecto
- Propuesta innovadora
- Una plataforma industrial
- Industrias utilizando la CIAA
- Coordinación del proyecto
- Licencia BSD de la CIAA

Comprar una CIAA

- Cómo comprar una CIAA
- Pre-venta de EDU-CIAA

Vinculación y Prensa

- Contactos Locales
- Vídeos y Demostraciones
- La CIAA en los Medios
- Gobierno y Entidades
- Visitas a Empresas
- Premios y Reconocimientos
- Agenda de Eventos

Desarrollo y aportes

- Grupos de trabajo
- Aportes de las PyMEs
- Propuestas de Tesis y Proyecto final

Documentación

- Firmware
- Gabinete
- Hardware
- Linux
- Microelectrónica
- Sistema
- Software-IDE
- Software-PLC
- Testing

Versiones de la CIAA

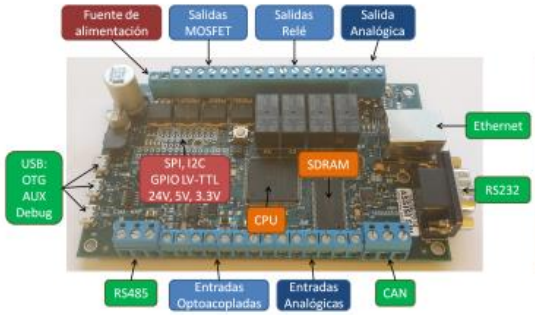
- CIAA-FSL
- CIAA-INTEL
- CIAA-NXP
- CIAA-PIC
- EDU-CIAA-NXP
- EDU-CIAA-Xilinx
- Otras versiones

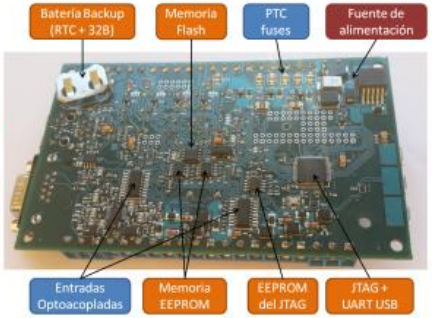
Comunidad CIAA

- Participá de la lista de correos con 3000 desarrolladores: embebidos32@googlegroups.com.

Computadora Industrial Abierta Argentina (CIAA)

La **CIAA** es una **plataforma electrónica** preparada especialmente para **aplicaciones industriales**, cuyo diseño está **disponible para ser usado libre y gratuitamente** en el **desarrollo de productos y servicios**.





La **CIAA** nació a partir de una iniciativa de CADIEEL y la ACSE con el objetivo de **promover el crecimiento de la industria nacional**, y es el resultado del **trabajo colaborativo de decenas de empresas y universidades** de la República Argentina.

Editar

Aplicaciones de la CIAA

La **CIAA** sirve para aplicaciones en **agroindustria**, **industria automotriz**, **fábricas de alimentos**, **metal-mecánica**, **control de procesos químicos**, **máquinas textiles**, etc., dónde se usan sistemas electrónicos para automatizar procesos, y está siendo adoptada en todo la República Argentina, gracias al trabajo de CADIEEL y el apoyo del Ministerio de Industria y del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

CADIEEL

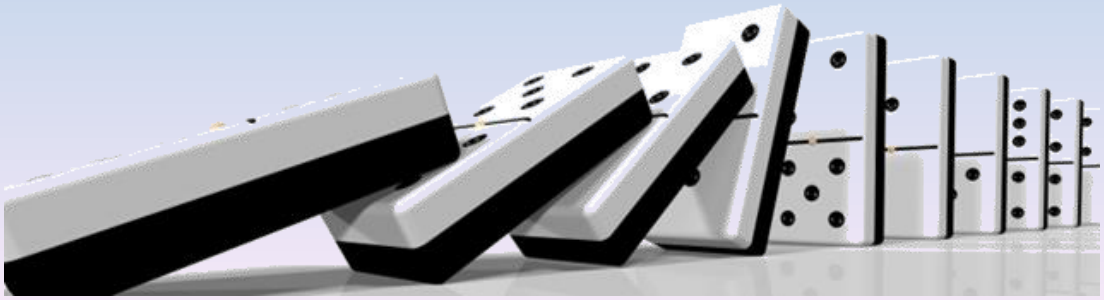
La **CIAA** también es ideal para la enseñanza en **universidades, terciarios y escuelas secundarias**, y se utilizará en cientos de cursos a lo largo y ancho de la Argentina, a partir de la tarea de la ACSE y el apoyo del Ministerio de Educación.

ACSE Asociación Civil para la Investigación, Promoción y Desarrollo de los Sistemas Electrónicos Embebidos

http://www.proyecto-ciaa.com.ar/

¿Modelo de Negocio?

1) “Me compro una CIAA y la uso”
2) “Me bajo la info y fabrico 100 CIAAs”
3) “Me bajo la info y hago mi propia versión”
4) “Aprovecho firmware/software de la CIAA”

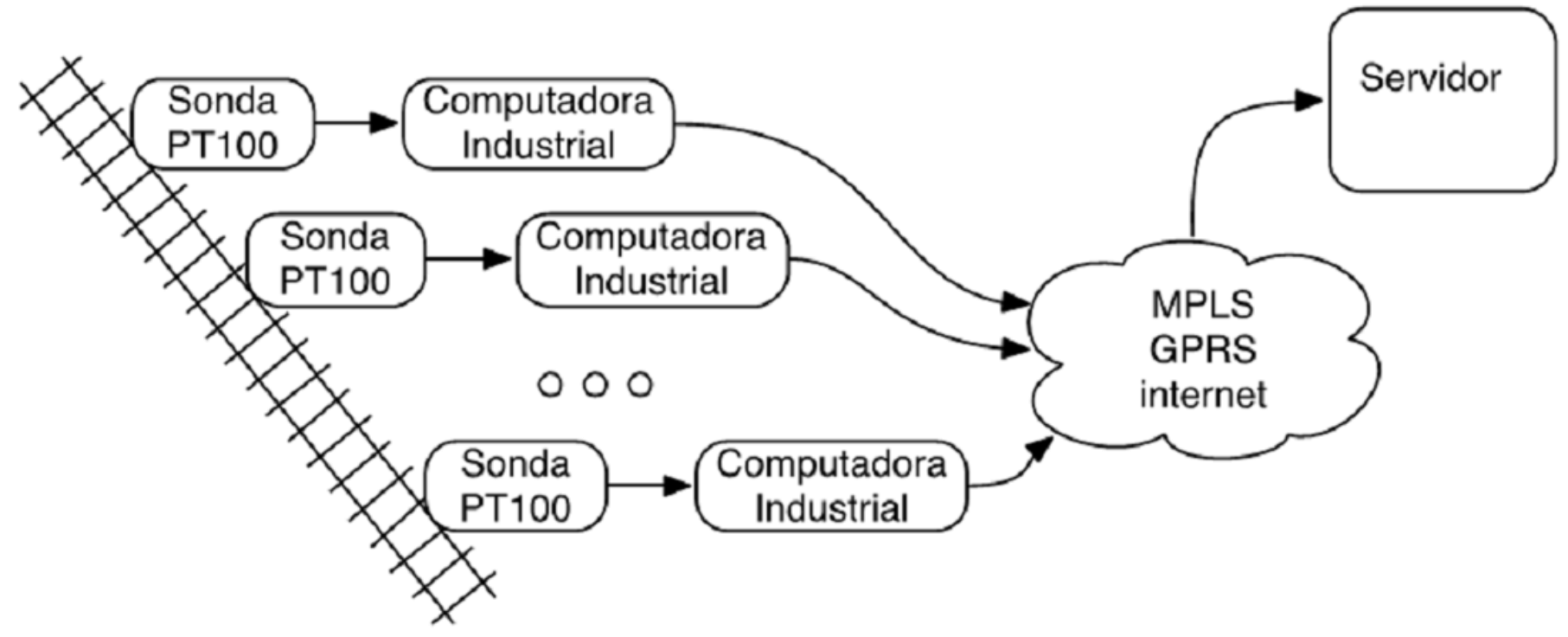


Algunas aplicaciones de la CIAA

Incubadora para bebes

- Temperatura
- Humedad
- Oxigeno
- Alarma puertas
- Registro eventos

Sensado temperatura en vías



Filtrado industrial de aire

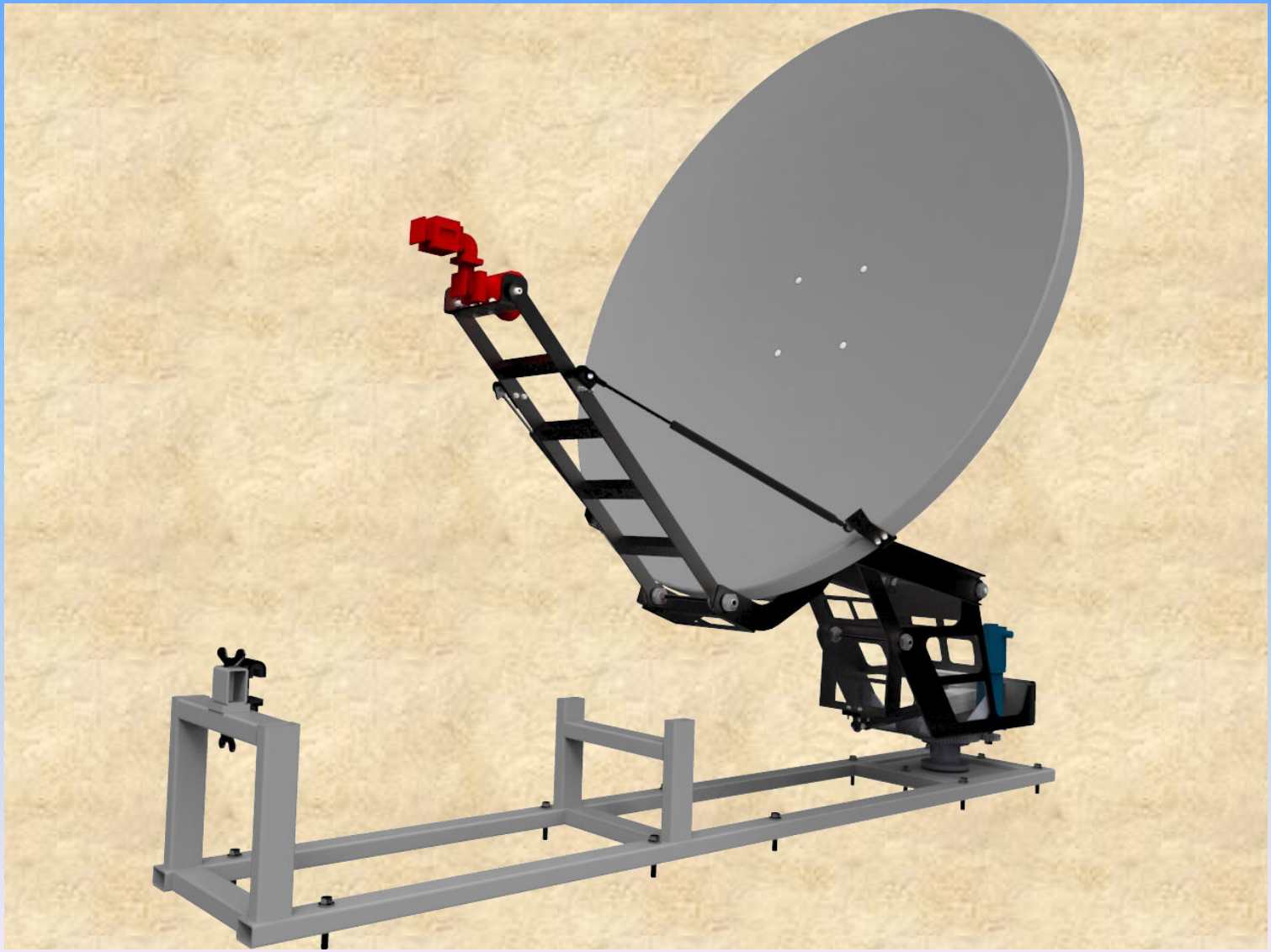
Entrada →

→ Salida

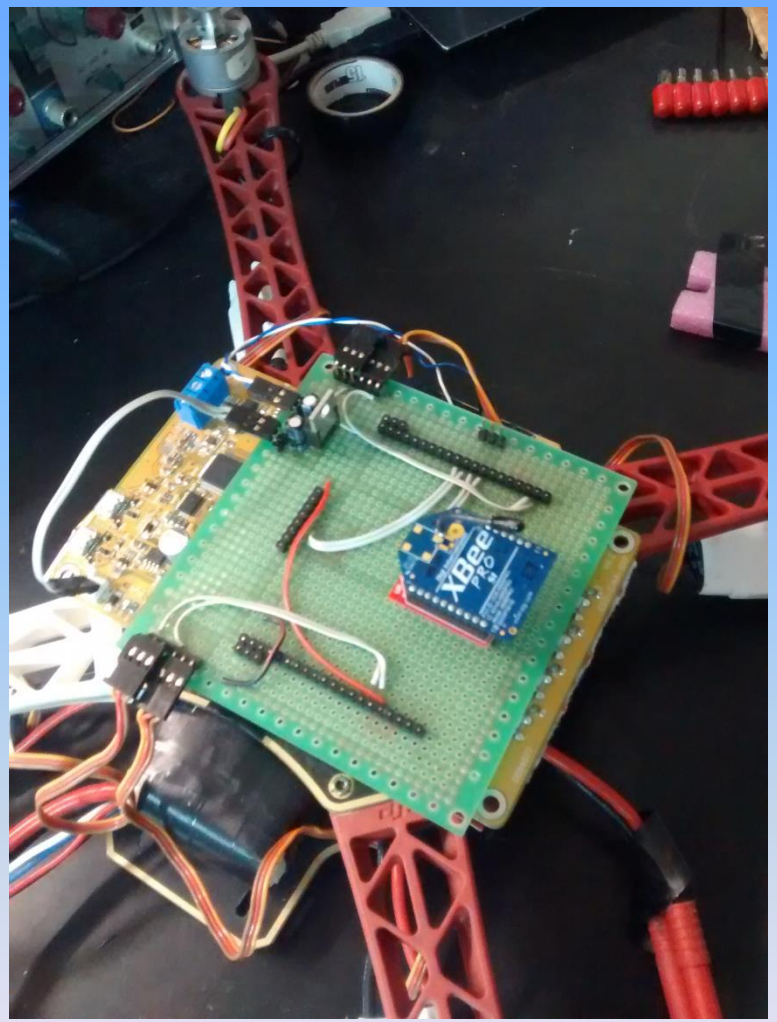
Compresor industrial

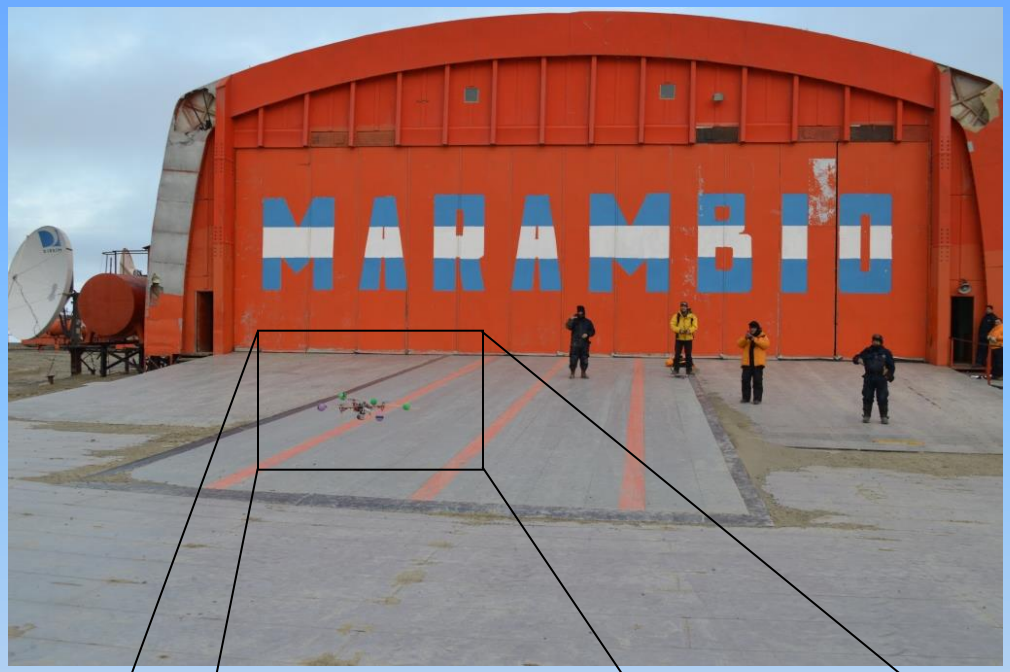
Sembradoras

Antena móvil autorientada



CIAA-Copter





La EDU-CIAA en el espacio!!

CONAE

SUR

ASOCIACION DE COHETERIA EXPERIMENTAL Y MODELISTA DE ARGENTINA
ACEMA

¿Próximos pasos? (I)
("CIAA-Safety")

¿Próximos pasos? (II)
(“CIAA-AACC”)

La CIAA multipremiada

INNOVAR 2014

Premio SADOSKY

Premio AAMI

La CIAA en los medios

La primera computadora industrial abierta argentina ya está casi lista

Se llama CIAA y está pensada para ayudar a las empresas nacionales a incorporar tecnología a su producción; el diseño es abierto y se ofrece sin costo a la comunidad

Por Ricardo Sametband | LA NACION

Comentá 0 Facebook 3971 Twitter 253 +

El objetivo de la CIAA es que sea usada por las Pyme argentina, y también por las universidades. Foto: Gentileza Ariel Lutenberg

La primera computadora industrial de diseño nacional ya está casi lista. No es, sin embargo, una computadora de escritorio; no es una PC. Es un equipo pensado para la industria, para la automatización de procesos en una empresa. Y la Computadora Industrial Abierta Argentina (CIAA) es la primera que se genera en el país y, dicen sus creadores, única en el mundo por su filosofía.

Muchas gracias!!!

/ProyectoCIAA

@ProyectoCIAA

/ProyectoCIAA

www.proyecto-ciaa.com.ar