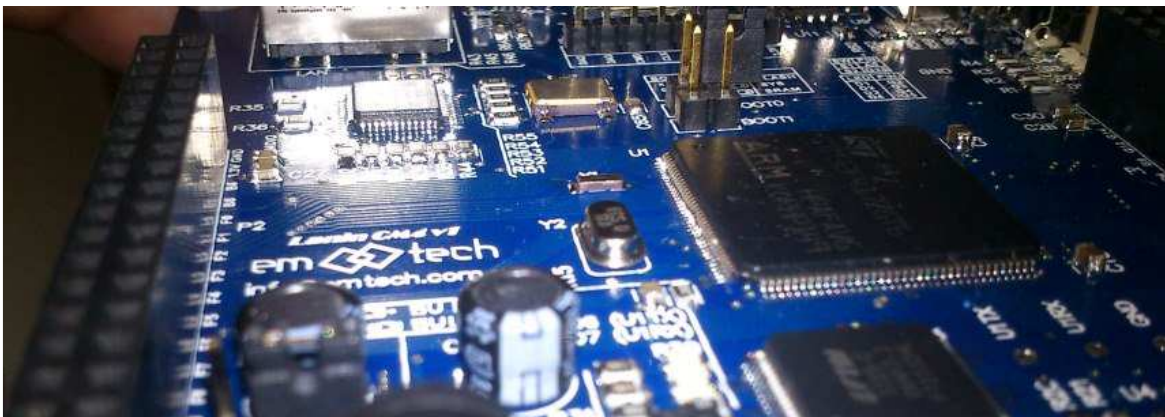


Lanín CM4 v1

Descripción de la placa



Autor	Casanova Alejandro
Versión	0.1
Última revisión	22/08/13
Contacto	info@emtech.com.ar

Contenido

1	Introducción	4
2	Descripción de la placa	5
2.1	Vistas	5
2.1.1	Vista superior	5
2.1.2	Vista inferior	6
2.2	Componentes principales de la placa	6
2.3	Esquema de conexión	7
2.4	Alimentación	7
2.4.1	Entrada de alimentación	7
2.4.2	Salida de alimentación	7
2.5	Interfaces	7
2.5.1	Comunicación Ethernet	7
2.5.2	USB en modo device y USB en modo Host	7
2.5.3	Micro SD	8
2.5.4	RS485	8
2.5.5	Conectores 20x2	8
2.5.6	Pulsadores y leds	8
2.6	Programación del firmware	8
2.6.1	Por USB	8
2.6.2	Conector de programación directo al Cortex M4	8
2.7	Selección de inicialización del microcontrolador	8
3	STM32F417ZGT6	9
4	Dimensiones	10

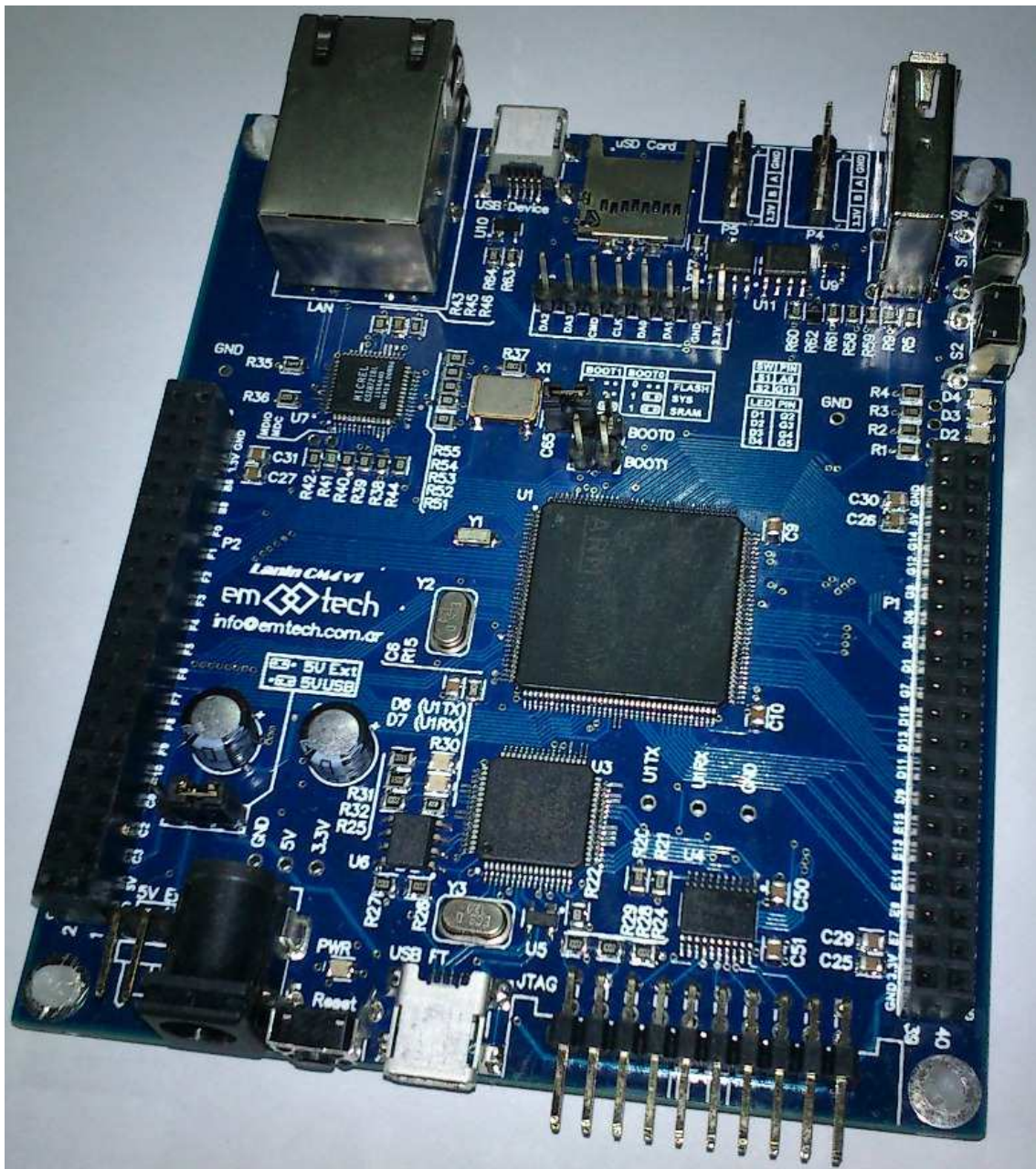
Revisiones

Fecha	Versión	Modificaciones
Agosto 22, 2013	0.1	● Versión original

1 Introducción

El presente documento ilustra las características principales de la placa de desarrollo Lanín CM4 v1 tales como descripción general, posibles aplicaciones, entradas-salidas disponibles, conexiones y dimensiones.

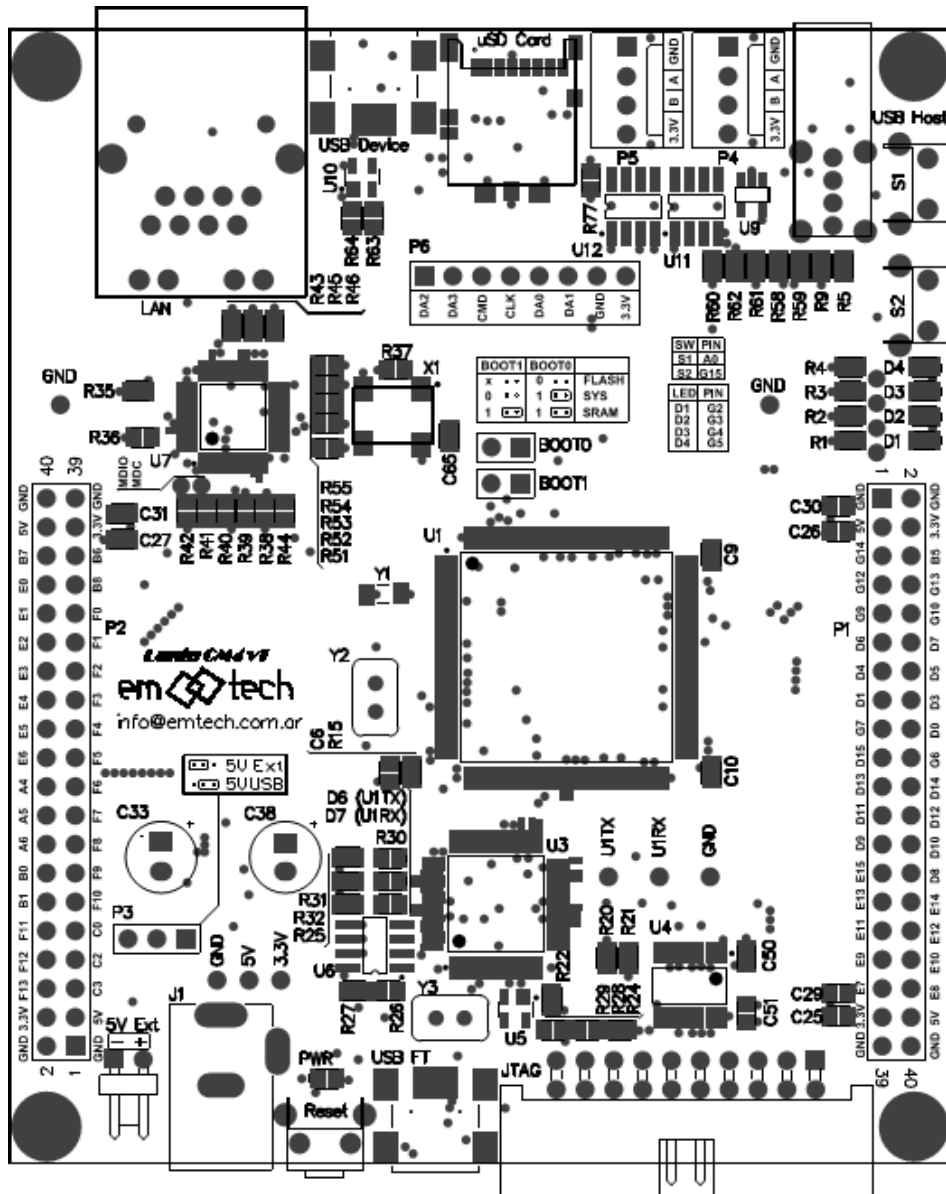
La placa está pensada para desarrollo de aplicaciones personalizadas en base al microcontrolador Cortex M4 STM32F417ZGT6, disponiendo de los recursos necesarios para un rápido desarrollo, integrando un programador/depurador on-board USB/JTAG eliminando la necesidad de una herramienta adicional.



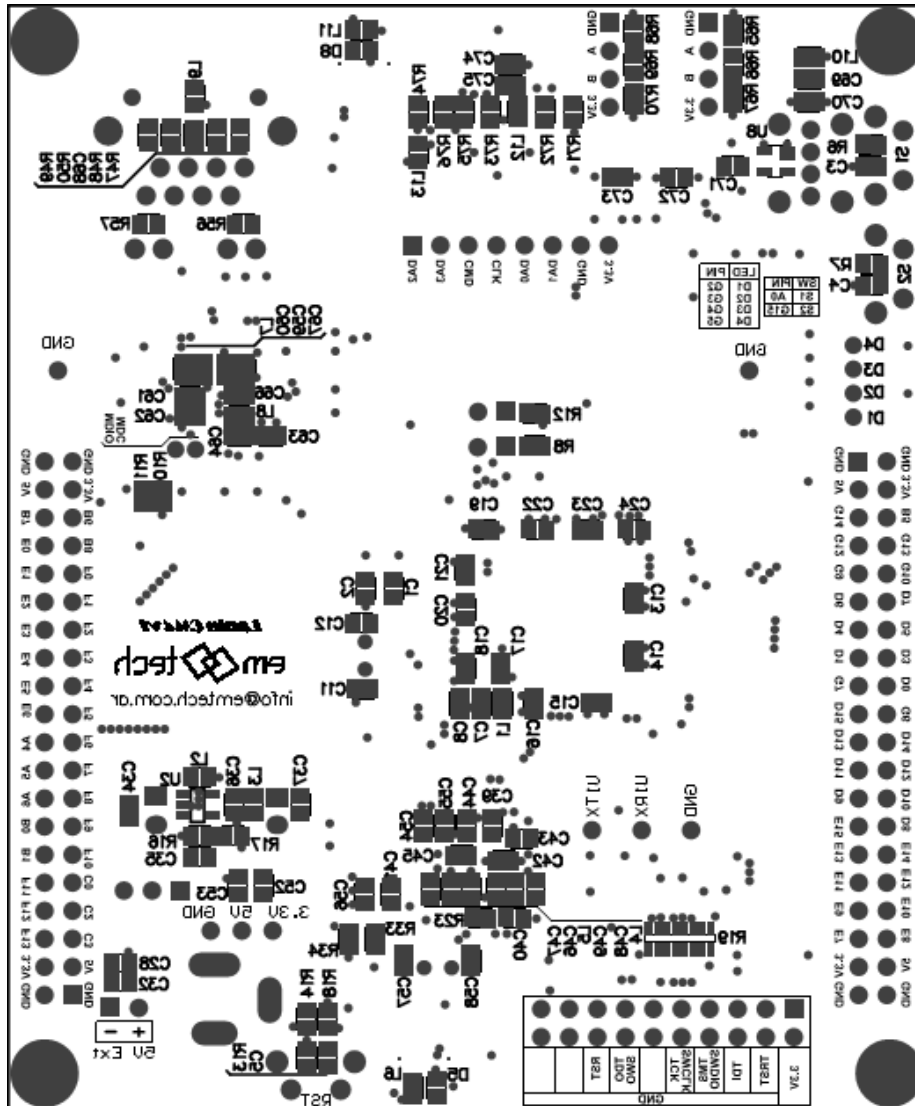
2 Descripción de la placa

2.1 Vistas

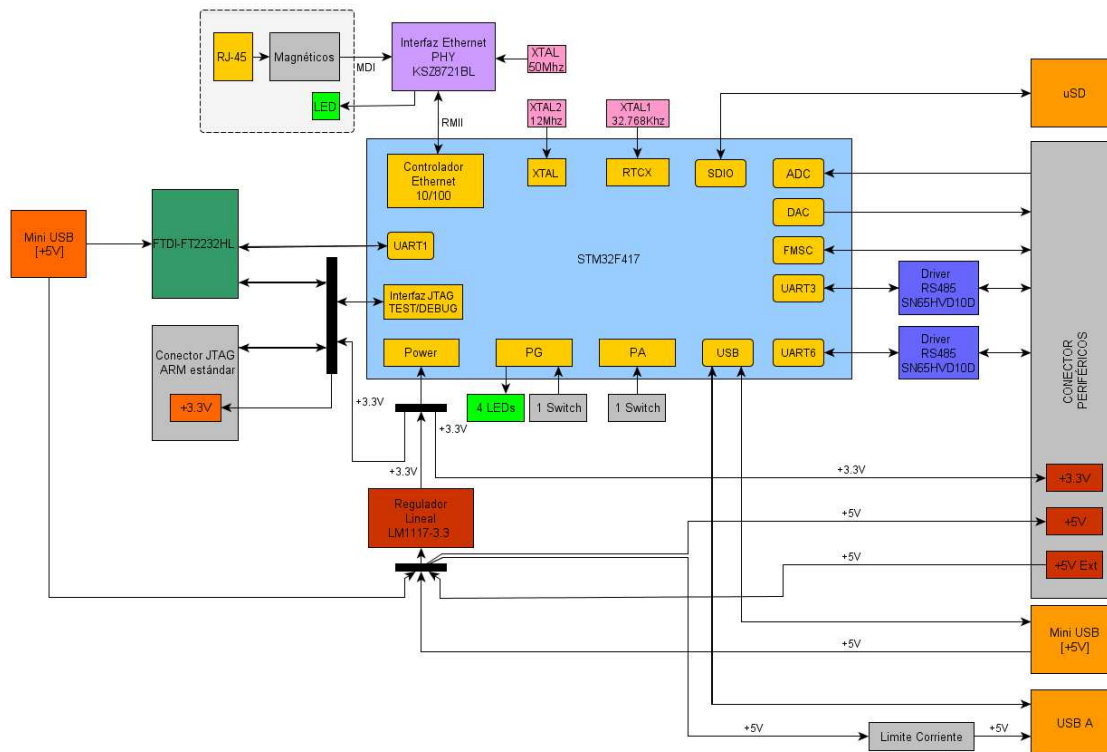
2.1.1 Vista superior



2.1.2 Vista inferior



2.3 Esquema de conexión



2.4 Alimentación

2.4.1 Entrada de alimentación

La placa tiene la opción de poder alimentarse externamente mediante una tensión de 5 Vcc o mediante los conectores USB que provee la placa desde una PC. Esta selección se realiza mediante un jumper.

2.4.2 Salida de alimentación

La placa ofrece una salida de 3.3 Vcc regulados para alimentar algún sub-módulo con un consumo de corriente no mayor a 500 mA. También dispone de los 5V de la selección realizada como entrada de alimentación.

2.5 Interfaces

2.5.1 Comunicación Ethernet

La placa se puede conectar a la red mediante un puerto Ethernet 10/100. El módulo de red de la placa está comprendido por un chip de interfaz física KSZ8721BL que se comunica con el microcontrolador mediante la interfaz RMI.

2.5.2 USB en modo device y USB en modo Host

La placa dispone de conector mini-USB para ser utilizado en modo device utilizando el periférico USB Full Speed, para poder utilizar bootloader si así se requiere. USB en modo host (conector USB A) utiliza USB High Speed y se implementa un interruptor de corriente límite (500 mA) para el suministro de 5 V al dispositivo conectado. Este interruptor permite ser habilitado/deshabilitado mediante un pin y dispone de un pin para determinar si se ha producido una sobre corriente.

2.5.3 Micro SD

Se agrega un conector para micro SD y se utiliza el periférico SDIO que permite una interfaz a 4-bits. Adicionalmente se añade un header para acceso a todos los pines para debug u otra implementación.

2.5.4 RS485

Se dispone de dos canales RS485 Half-duplex mediante los transceivers SN65HVD10D

2.5.5 Conectores 20x2

Presenta dos conectores 20x2 compatible con un estándar establecido por Emtech para utilizar otras placas hijas. En total se dispone de 64 pines entradas/salidas para uso general.

Uno de los conectores dispone de las líneas necesarias para el control de una memoria Nand-Flash y junto con algunas líneas que se implementan en el segundo conector también se puede controlar una memoria Muxed-Nor-Ram.

Adicionalmente a esto se disponen varios periféricos dentro de ellos, 13 canales ADC, 2 canales DAC, 2 canales I2C, 2 canales CAN, 1 canal SPI, 4 canales serial, 9 entradas y salidas para los timers del microcontrolador, etc.

2.5.6 Pulsadores y leds

Se implementa un pulsador de reset y un pulsador (S1) que permite salir del modo Standby si es configurado de esa manera.

Para pruebas y depuración se agregan 4 leds y un pulsador conectados al puerto G del microcontrolador.

2.6 Programación del firmware

2.6.1 Por USB

La placa tiene la opción para programación del firmware mediante el puerto USB a través del integrado FTDI-FT2232HL.

2.6.2 Conector de programación directo al Cortex M4

Adicional al método de programación por USB, la placa también puede programarse a través del conector con pin-out estándar JTAG ARM (señales lógica CMOS 3.3 V).

2.7 Selección de inicialización del microcontrolador

El STM32F dispone de dos pines que permiten determinar donde el procesador buscará código al iniciarse, estos son BOOT0 y BOOT1. La siguiente tabla muestra las funciones:

BOOT1	BOOT0	Boot Mode
X	0	Desde User Flash
0	1	Desde System Memory
1	1	Desde Embedded SRAM

En la placa se colocan mediante una resistencia pull-down a 0, con la posibilidad de fijarlo a 1 mediante un jumper.

3 STM32F417ZGT6

Características del microcontrolador

- Core: ARM 32-bit Cortex™-M4 CPU with FPU, Adaptive real-time accelerator (ART Accelerator™) allowing 0-wait state execution from Flash memory, frequency up to 168 MHz, memory protection unit, 210 DMIPS/1.25 DMIPS/MHz (Dhrystone 2.1), and DSP instructions
- Up to 1 Mbyte of Flash memory
- Up to 192+4 Kbytes of SRAM including 64-Kbyte of CCM (core coupled memory) data RAM
- Serial wire debug (SWD) & JTAG interfaces
- Flexible static memory controller supporting Compact Flash, SRAM, PSRAM, NOR and NAND memories
- 1.8 V to 3.6 V application supply and I/Os
- 4-to-26 MHz crystal oscillator
- Internal 16 MHz factory-trimmed RC (1% accuracy)
- 32 kHz oscillator for RTC with calibration
- Internal 32 kHz RC with calibration
- Sleep, Stop and Standby modes
- 3x12-bit, 2.4 MSPS A/D converters: up to 24 channels and 7.2 MSPS intriple interleaved mode
- 2x12-bit D/A converters
- General-purpose DMA: 16-stream DMA controller with FIFOs and burst support
- Up to 17 timers: up to twelve 16-bit and two 32-bit timers up to 168 MHz, each with up to 4 IC/OC/PWM or pulse counter and quadrature (incremental) encoder input
- Up to 3 x I2C interfaces (SMBus/PMBus)
- Up to 4 USARTs/2 UARTs (10.5 Mbit/s, ISO 7816 interface, LIN, IrDA, modem control)
- Up to 3 SPIs (37.5 Mbits/s), 2 with muxed full-duplex I2S to achieve audio class accuracy via internal audio PLL or external clock
- 2 x CAN interfaces (2.0B Active)
- SDIO interface
- USB 2.0 full-speed device/host/OTG controller with on-chip PHY
- USB 2.0 high-speed/full-speed device/host/OTG controller with dedicated DMA, on-chip full-speed PHY and ULP
- 8- to 14-bit parallel camera interface up to 54 Mbytes/s
- Cryptographic acceleration: hardware acceleration for AES 128,192, 256, Triple DES, HASH (MD5, SHA-1), and HMAC
- True random number generator
- CRC calculation unit
- RTC: subsecond accuracy, hardware calendar

4 Dimensiones

