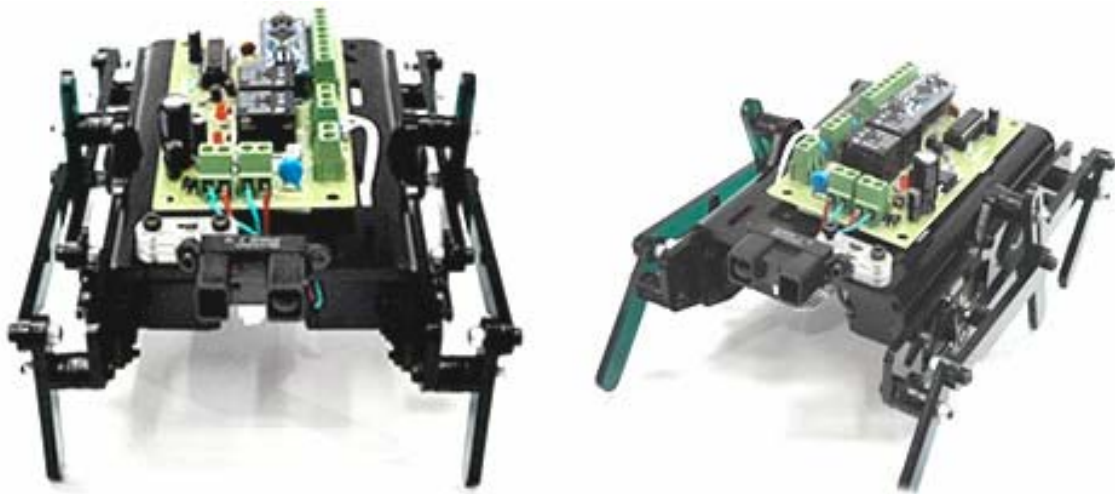


Robot RM 3.0



El robot **RM 3.0** es un robot móvil didáctico orientado al aprendizaje de los conceptos básicos de la robótica de movimiento, donde docentes, estudiantes y hobbistas pueden experimentar con estructuras móviles con patas (del tipo insectoide), y con ruedas lo que le permite al docente y estudiante comprobar en la práctica, las diferencias entre ambas estructuras cinemáticas. El robot es de **diseño y fabricación Nacional**, con soporte, repuestos y garantía local, asegurando así un amplio respaldo a las instituciones educativas y docentes a lo largo del tiempo.

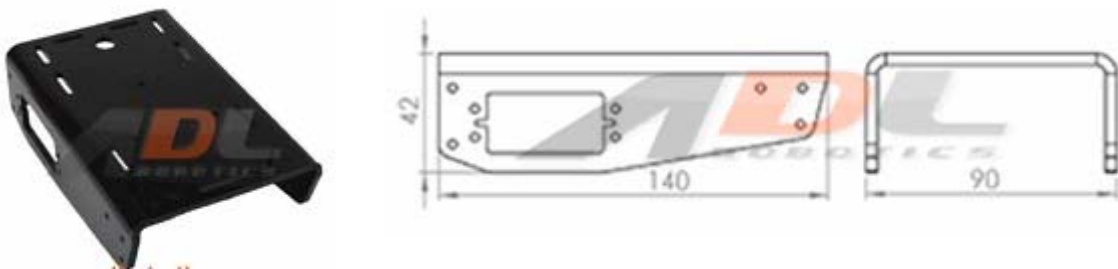
La estructura principal del **Robot RM 3.0** es el **Chasis RM 3.0** el cuál permite soportar los elementos de motorización (servos, motores DC), estructura móvil (patas, ruedas) electrónica de control (placa de potencia y módulo microcontrolador), elementos de sensado (sensores ópticos, sónicos, etc.) y el pack de pilas de alimentación.



Descripción:

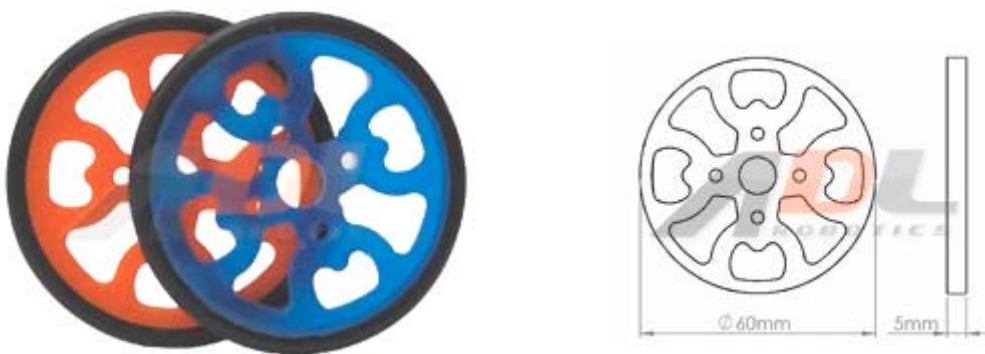
El chasis RM 3.0 está fabricado en acrílico negro de 5mm de espesor que lo convierte en un chasis robusto, ideal para la construcción de robots resistentes y de bajo peso.

Sus medidas son **140x90x42 mm**. Las numerosas ranuras de 3mm de ancho en sus superficies, ofrecen una diversidad de opciones a la hora de montar placas controladoras, sensores y hardware adicional. En su parte inferior se ubica el soporte para las baterías que permite sujetar cualquier pack de pilas de **15x5x5 cm** o menor, **recomendando 4 pilas AA**. Las baterías en la parte inferior le brindan un fácil acceso a la hora de reemplazarlas y una mayor estabilidad al robot.



El **Chasis RM 3.0** se caracteriza por su bajo costo y diseño simple. Posee superficies ranuradas que le proporcionan versatilidad permitiendo una gran variedad de configuraciones para el montaje de los dispositivos que sean necesarios para el proyecto. Otra de las características principales de su diseño consiste en la posibilidad de ser utilizado para armar un insectoide de 6 patas o bien un vehículo de tres ruedas. El mismo forma parte elemental del robot RM 3.0 y viene incluido en el Kit RM 3.0

Rueda para Servo estándar 60x5mm



Esta rueda es una buena alternativa para proyectos de robótica donde se utilizan servomotores como sistema de locomoción. Gracias a su diseño, permite una fácil adaptación al servo a través de un cuerno de cuatro brazos. La misma es compatible con los robots ADL y viene incluida en el Kit RM 3.0.

Descripción:

La rueda está compuesta por una llanta de acrílico de 4 rayos y 5 mm de espesor que le otorga una gran resistencia con bajo peso y una cubierta de goma de sección circular de 5.5 mm de diámetro que se ajusta perfectamente a la llanta. El conjunto formado por la llanta y la cubierta tiene un diámetro exterior de 62 mm. Dispone de cuatro tornillos para sujetarla al cuerno y un tornillo central para ajustar éste a la estría del Servo. El material de la cubierta proporciona una buena tracción en diversas superficies.

Otros Accesorios del Robot.

Soporte Insectoide RM 3.0



Soporte Rueda Loca



Soporte CNY 70



Módulos Microcontrolados

- **Módulo “Arduino Nano V3.0”.**



Arduino es una plataforma de electrónica abierta para la creación de prototipos basada en software y hardware flexibles. Permite tomar información del entorno a través de una gama de sensores conectados a sus pines de entrada, y modificar aquello que le rodea controlando luces, motores y otros actuadores. Los productos ADLRobotics se adaptan a esta plataforma libre

Descripción y Funcionamiento:

Especificaciones:

Microcontrolador	ATmega328
Voltaje de funcionamiento (nivel lógico)	5 V
Voltaje de entrada recomendado	7-12 V
Voltaje de límite de entrada	6-20 V
Pines digitales I/O	14 (de los cuales 6 proporcionan una salida PWM)
Pines de entrada analógica	8
Corriente de I/O	40 mA
Memoria Flash	32 KB de los cuales 2 KB son utilizados por el bootloader
SRAM	2 KB
EEPROM	1 KB
Velocidad de reloj	16 MHz
Dimensiones	0,73 "x 1,70"

Funciones principales:

RESET automático al descargar el programa.

LED indicador de encendido.

LED (TX), (RX) y (L).

Jumper para +5V conectado a AREF.

Regulador de tensión de 5v integrado.

Conector mini-B USB para programación y comunicación serie integrado en placa.

Conector ICSP para programación.

Pines con espaciado de 0.1" DIP para insertarlo directamente sobre una protoboard.

Botón de reset integrado.

Bootloader integrado que permite programarlo con el entorno de desarrollo Arduino sin necesidad de un programador externo.

Energía:

El Arduino Nano posee selección automática de la fuente de alimentación y puede ser alimentado a través de:

- Una conexión Mini-B USB.
- Una fuente de alimentación no regulada de 6-20V (pin 30).
- Una fuente de alimentación regulada de 5V (pin 27).

Al alimentar el arduino a través del Mini USB, el FTDI FT232RL proporciona una salida de 3.3V en el pin 16 de la placa. Por ende, cuando se conecta a una fuente externa (no USB), los 3.3V no se encuentran disponibles.

Entrada y salida:

Cada uno de los 14 pines digitales del Arduino Nano puede ser utilizado como una entrada o salida. Los mismos operan a 5 V, pueden proporcionar o recibir un máximo de 40 mA y tienen una resistencia interna pull-up (desconectado por defecto) de 20 a 50 kOhm. Además, algunos pines tienen funciones especiales:

- Serie: 0 (RX) y 1 (TX).
Se utilizan para recepción y transmisión de datos respectivamente.
- Interrupciones externas: D2 y D3.
Estos pines pueden ser configurados para activar una interrupción por valor bajo o flanco ascendente o descendente.
- PWM: D3, D5, D6, D9, D10 y D11. Proporcionan 8-bits PWM de salida.
- AREF: 18. Voltage de referencia para entradas analógicas .
- LED: D13. La placa dispone de un LED integrado conectado al pin D13.
Cuando el pin tiene un valor alto, el LED está encendido, si el valor es bajo, está apagado.

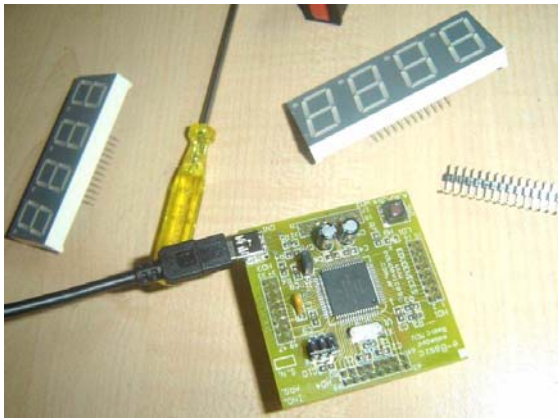
El Arduino Nano tiene 8 entradas analógicas, cada una de las cuales proporcionan 10 bits de resolución (es decir 1024 valores diferentes).

Comunicación:

El ATmega328 ofrece una UART TTL (5V) de comunicación serie, que está disponible en los pines 0 (RX) y 1 (TX).

Además, el Arduino Nano brinda la opción de una comunicación USB 2.0 (Cable incluido).

- **Módulo “e_Basic_CFV1”.**



El módulo “*e-Basic_CFV1*” incorpora un potente microcontrolador de 32 Bits de la familia V1 ColdFire **MCF51JM128** de Freescale Semiconductor que tiene “embebido” (residente en la memoria Flash del MCU) **un Sistema Operativo en Tiempo Real (RTOS)** en lenguaje “**BASIC**” que incluye un interprete (Basic Interpretado) que permite un entorno de programación del tipo “interactivo”, un editor fácil de usar, un compilador “línea a línea”, un depurador interactivo (Debugger) y un sistema de manejo de archivos en flash, todo corriendo simultáneamente en dicho MCU y controlado por el usuario a través de líneas de comando.

El **sistema operativo RTOS Basic** embebido en el MCU permite asociar puertos I/O de uso general (GP I/O) a variables en lenguaje Basic (pines I/O como variables) no solo para controlarlos (imponerles un estado) como salida sino que también leer el estado de los mismos, y manejar periféricos internos del MCU por medio de sentencias de control y manejadores de interrupciones en lenguaje Basic.

El módulo “**e-Basic**” puede ser conectado a una PC / Notebook / Tablet con sistemas operativos **Windows, OS Mac o Linux**, por medio de múltiples interfaces según el modelo de módulo “**e-Basic**” elegido.

En el modelo “*e-Basic_CFV1*” se dispone de fábrica de **un puerto USB 2.0** como “interface por defecto” para comunicar al módulo con el Host PC. **No se necesita herramienta de programación externa alguna, ni entorno de programación alguno, un simple cable Mini – USB es suficiente!!!**

Características del módulo “e-Basic_CFV1”:

- Módulo autosoportado que contiene un potente MCU **MCF51JM128** de **32 Bits** de la familia **V1 ColdFire** de **Freescale Semiconductor** corriendo a una velocidad de **48 Mhz de CPU (50 MIPS)** y circuitería auxiliar de funcionamiento (Circuito Oscilador, filtros de alimentación, protecciones varias, etc.)
- Sistema **Operativo en Tiempo Real (RTOS)** embebido donde corren un editor Basic, un compilador “On_Line”, administrador de periféricos, memoria Flash, e interrupciones.
- En modo “**autorun**” puede ejecutar **más de 56.000 líneas de instrucciones por segundo**, lo que lo hace apto para aplicaciones de control y automatización en gral.
- Protección contra sobre – corriente por medio de un “fusible auto reseteable”.
- Disponible al usuario **54 líneas** de las 64 del MCU (todos los puertos I/Os, +VDD, VSS, Vreg (+3V3), I2C, QSPI, UART, PWM y otras señales útiles).

Integra en el PCB lo siguiente:

- ◆ Circuito Oscilador Completo con Xtal.
- ◆ Filtros de +VDD, VDDAD, Vreg (3,3V).
- ◆ Resistores y circuitos R-C en Reset, USBDN/USBDP, IRQ, etc.
- ◆ Led indicador SMD “**HeartBeat**” (**HB**) de actividad del módulo (Debug / Run).
- ◆ Pulsador tipo “tag switch” **SW1** para la función “**autorun disable**”
- ◆ **Conector MINI – USB tipo “B”** para conectar al puerto USB 2.0 de la PC Host.

Editor de Línea “BASIC”:

- Soporta Consolas Terminales tipo “ANSI” o “VT100” (*HyperTerminal, Real Terminal, Tera Term*, o cualquier programa de **emulación de terminales**).
- No se necesita software especial, ni herramientas externas, para su conexión con la PC Host, solo un Driver USB que es compatible con *Windows, OS Mac y Linux* y **un simple cable Mini - USB**.

- **Compilador BASIC:**

- ❑ Compila en forma rápida y segura cada “byte” de código.
- ❑ Compilación de código línea a línea transparente al usuario.
- ❑ Soporte de variables o arreglos (Arrays) enteros.
- ❑ Soporte de variables del tipo “String” (cadena de caracteres).
- ❑ Soporte de programación estructurada por “Blocks” y “Sub - rutinas”.
- ❑ Completa Librería BASIC optimizada para periféricos de MCUs

- **Depuración de Código Interactiva (Debugger) sin herramientas externas:**

- ❑ Permite “**BreakPoints**” (puntos de parada), “**Assertions**” (BreakPoints condicionales), y “**Wathpoints**” (puntos de observación de variables).
- ❑ Observación y manipulación “en – vivo” de variables o pines del sistema.
- ❑ Ejecución con seguimiento (Tracing) y paso a paso (single stepping).
- ❑ Permite la “edición en vivo” del código y luego continuar con el programa.

- **Analizador de Perfomance incorporado en el módulo:**

- ❑ El usuario puede ver en cada sección del programa el tiempo consumido para su ejecución con el uso de simples comandos.

- **Sistema de manejo de archivos BASIC en el propio módulo:**

- ❑ Se puede **almacenar** y **rescatar** múltiples programas en **memoria Flash** de forma sencilla y segura.

- **Control externo de Pines I/O del MCU en forma implícita por medio de “pin variables” (variables especiales que permiten el control del pin)**

- ❑ Entradas o Salidas Digitales (Input / Output) (hasta 54 puertos I/O!!).
- ❑ Entradas o Salidas Analógicas (Input = Conv. A/D, Output = Gen. PWM(5Khz))
- ❑ Salida tipo “Servo” (Pulsos a una frecuencia determinada) (hasta 350Hz)
- ❑ Salida de Generación de Frecuencia (Onda Cuadrada) Variable (hasta 375Khz).
- ❑ Pines de salidas y entradas de 2 interfaces UART (Serial Asíncronica) (115.2kbps)
- ❑ Interface Serial Sincrónica “I2C Master” Entrada / Salida (100Kbps).
- ❑ Interface Serial Sincrónica “QSPI Master” Entrada / Salida (200Kbps)
- ❑ Manejo de **Displays Inteligentes 20c x 4L a 4 Bits** de datos (6 hilos) compatibles con controlador HD44780 – Hitachi o similares (la gran mayoría de los LCDs).
- ❑ Barrido automático de teclado matricial de 4 x 4 líneas (16 teclas).

- **Control de los Periféricos Internos del MCU:**

- ❑ Interrupciones de los periféricos manejadas por el entorno BASIC !!!
- ❑ Timers de temporización, Timers DMA, Conversores A/D, Generación de PWM, Interfaces Seriales UARTs, I2C, QSPI, etc.
- ❑ Acceso directo a los registros del MCU desde el entorno BASIC para obtener un control de bajo nivel por medio de los registros del mismo.

- **Control Interno de la memoria FLASH del MCU:**
 - ❑ Salvado de programas y parámetros en la Flash para operación fuera de la PC Host (Stand alone)
 - ❑ Prolongación de la vida útil de la memoria Flash del MCU por medio del almacenamiento “incremental” de actualizaciones en memoria RAM.

- **Con el agregado opcional de los módulos inalámbricos “ZigData” se obtiene:**
 - ❑ Comunicación bidireccional inalámbrica a 2,4 Ghz por Interface QSPI.
 - ❑ Control remoto de los distintos nodos vía interface “tenet / rlogin”.
 - ❑ Acceso a variables remotas en BASIC.
 - ❑ Actualización del programa en BASIC en forma remota vía inalámbrica

- **Interfaces de comunicación con el exterior:**
 - ❑ Puerto UART configurable (Baud Rate, Datos, Paridad, por Interrupciones, etc.)
 - ❑ Interface sincrónica a 4 hilos “QSPI Master” para control del módulo ZigBee “zigData” o de otros dispositivos externos.
 - ❑ Interface sincrónica a 2 hilos “I2C Master” para manejo de memorias EEPROM, Displays LCD inteligentes, Sensores de Temperatura / Humedad , etc.

 - ❑ **4 conectores verticales Hembras de 2 x 8 pines** a paso de 0,1 de pulgada (1 x lado) que permiten utilizar “tira de pines” de 2 x 8 pines de 10 mm de altura para integrar en cualquier placa experimental o placa PCB definitiva, facilitando la remoción y re -utilización de la placa “**e-Basic**”.

- **Selección de alimentación de + VDD (+ 5V) por puerto USB a todo el sistema o alimentación por regulador externo (de +5V) por medio de un Jumper (JP1).**



www.edudevices.com.ar