

The background features a large, faint watermark of the EMA logo, which consists of the letters 'ema' in a stylized, lowercase font with a dotted texture, enclosed within a circular border made of small squares. Above the logo, there is a small, 3D-rendered yellow and grey cube.

## EMA: Explorador Marciano Argentino.

Mendoza L., Bagú D., Vazzano M. M., Munch F., Aragón Paz J. M.,  
Tagliero J., Sarochar N., Durán C.

FCAGLP

17 de septiembre de 2014

# Índice

- 1 Introducción
- 2 Estado actual del proyecto
- 3 Trabajo a futuro
- 4 Resumen y conclusiones



# ¿Qué es el EMA?

- Sistema de simulación de exploración espacial con fines pedagógicos.
- Incluye software y hardware de diseño específico.
- Se apoya en recursos gráficos, informáticos, y de robótica para generar una simulación de una misión a Marte.
- Permite a los beneficiarios participar activamente en la exploración remota de Marte, analizando distintos aspectos físicos del planeta.

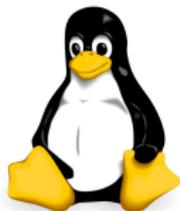


hardware abierto

+



software abierto



+



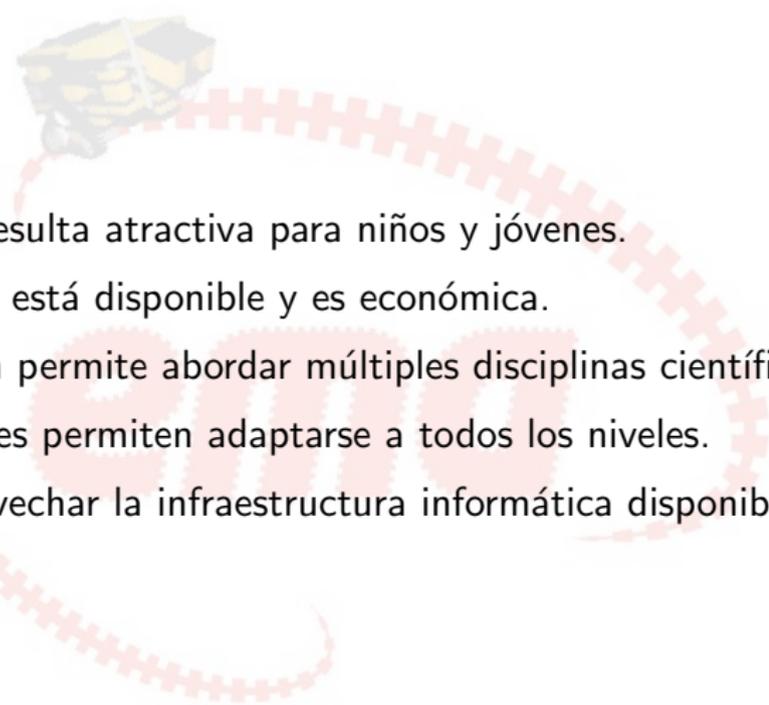
múltiples sensores

## ¿Qué se puede estudiar usando el EMA?

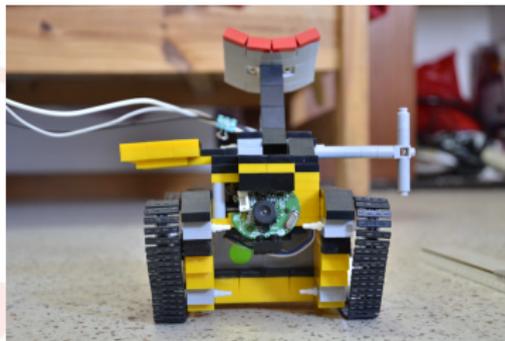
Los conceptos que se pueden desarrollar usando el EMA son de una gran diversidad:

- Diseño de la misión (cálculo de órbitas, programación del robot, estudio de imágenes satelitales de Marte, lanzamiento y amortiguamiento de la nave, objetivos de la misión, sensores a utilizar, calibración de los sensores)
- Desarrollo de la misión (medida de parámetros físicos como magnetismo, temperatura, física de la luz, presencia de materia orgánica, resolución de problemas.)
- Análisis de los datos obtenidos y conclusiones (éxito o fracaso de la misión).

# Motivaciones

- 
- La robótica resulta atractiva para niños y jóvenes.
  - La tecnología está disponible y es económica.
  - La simulación permite abordar múltiples disciplinas científicas.
  - Las actividades permiten adaptarse a todos los niveles.
  - Permite aprovechar la infraestructura informática disponible.

# Evolución del EMA

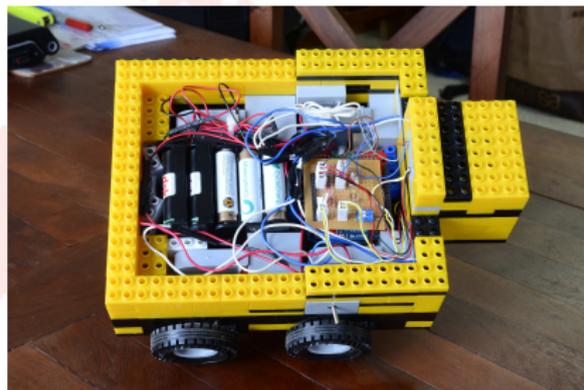


# Robot actual



# Componentes del robot

- Arduino UNO
- WiFi
- Magnetómetro triaxial
- Cámara TTL 640x480
- Sensor de albedo (un par LED/fototransistor IR)
- 4 motores DC
- 6 pilas AA (Electrónica)
- 4 pilas AA (Motores)



# Índice

- 1 Introducción
- 2 Estado actual del proyecto**
- 3 Trabajo a futuro
- 4 Resumen y conclusiones



## Diorama y trípticos

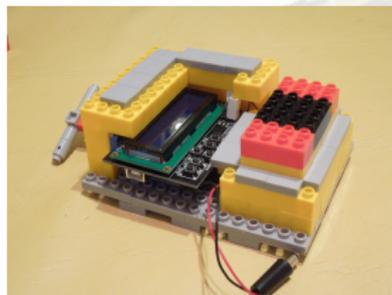


Dimensiones: 3x3 m  
Materiales: Goma eva y cartapesta

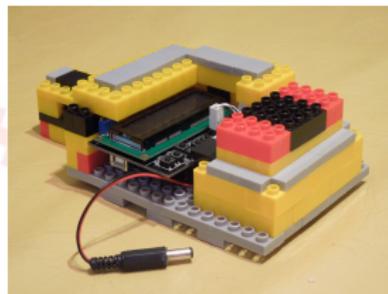


Material gráfico para el desarrollo de las actividades.

# Sensores



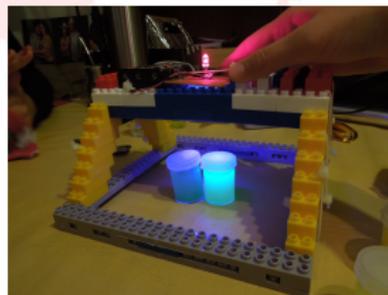
Sensor de albedo.



Sensor de magnetismo.



Sensor de materia orgánica.



# Interfaz gráfica

Centro de control EMA

**Operador y sistemas**

Operador:  
Pepe Sanchez

Organización:  
Escuela 107

Sitio explorado:  
Utopia

Fecha: 2014/04/15

Hora: 15:08

Duración de la misión: 5:45:00

Batería: 25 %

**Imagen y bacterias**



Ante última fotografía

Última fotografía

Fotografiar

Detectar bacterias

**Sensores**

Magnetismo: 45 uT

Calibrar el magnetómetro

Albedo: 65 %

Medir albedo del terreno



Explorador Marciano Argentino  
UNLP (FCAG + FBA)

**Controles**

Control manual    Control por programa

170    170

IZQ    DER

# Grupos de trabajo



# Actividades



Materia orgánica.

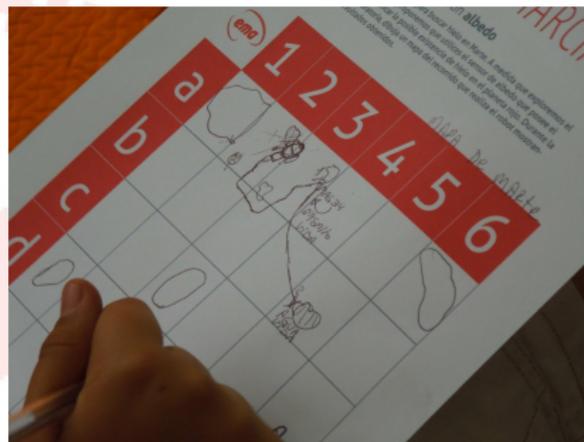


Magnetismo.

# Misión



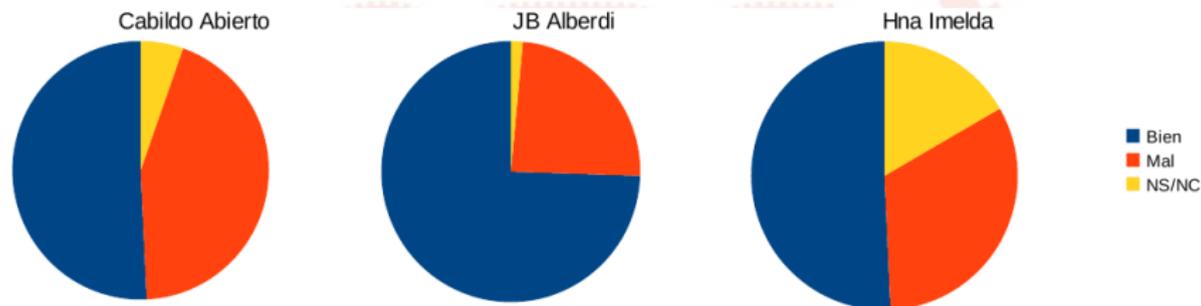
Desarrollo de la misión.



Registro esquemático de la misión.

# Encuestas

A modo de autoevaluación se realizaron encuestas, aproximadamente un mes después de realizados los talleres, en la que los chicos respondieron algunas preguntas generales sobre el robot y sobre los temas tratados en los encuentros.



# Índice

- 1 Introducción
- 2 Estado actual del proyecto
- 3 Trabajo a futuro**
- 4 Resumen y conclusiones



# Trabajo a futuro

## Club de Exploración Espacial

- Concurrencia periódica.
- Interacción.
- Mayor desarrollo conceptual.

## Diorama fijo

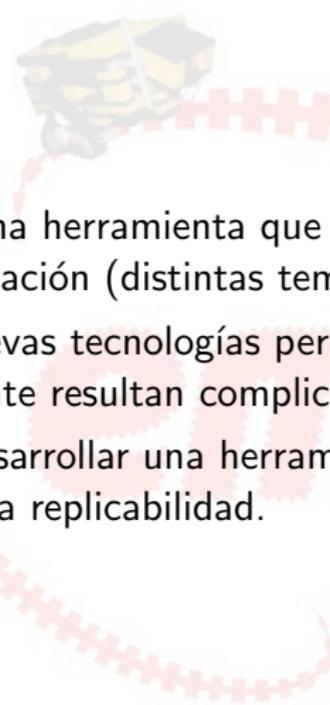
- Construcción de un diorama fijo.
- Desarrollo de una plataforma web.
- Mayor realismo en la misión realizada remotamente.
- Alcance a mayor cantidad de usuarios.

# Índice

- 1 Introducción
- 2 Estado actual del proyecto
- 3 Trabajo a futuro
- 4 Resumen y conclusiones



# Conclusiones

- 
- El EMA es una herramienta que puede adaptarse a distintas formas de implementación (distintas temáticas y distintos rangos de edades).
  - El uso de nuevas tecnologías permite acercar a los chicos conceptos que usualmente resultan complicados de entender o aburridos.
  - Es posible desarrollar una herramienta informática de bajo costo, gran impacto y alta replicabilidad.