



LASE

Laboratorio Abierto de Sistemas Embebidos

Director: D'Angiolo, Federico Gabriel

Integrantes: Loiseau, Matías; Villegas, Sheila; Agüero Brian,
Diogo Goncalves Rodrigues, Jonathan Lau De Hoz



Introducción

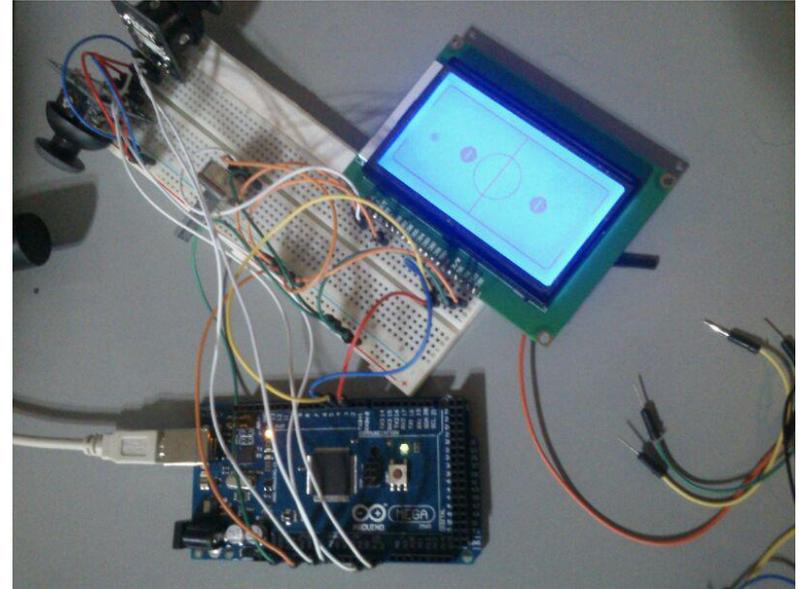
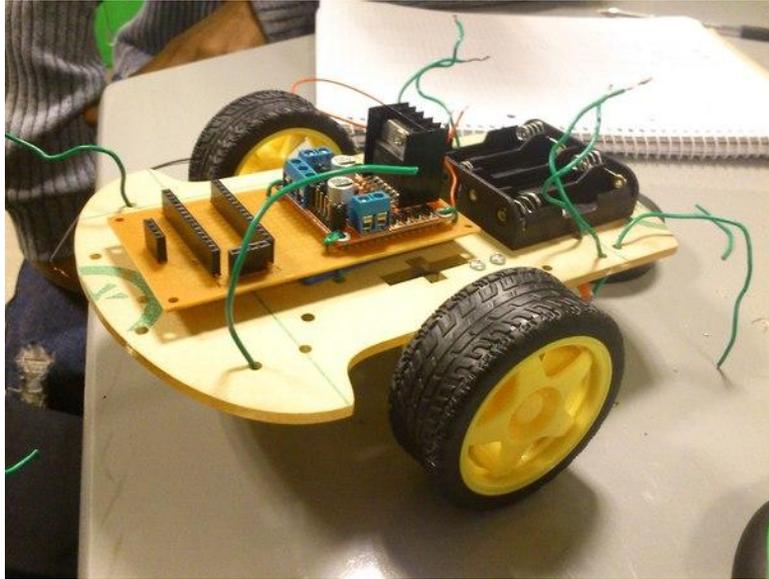


Objetivo:

El LASE (Laboratorio Abierto de Sistemas Embebidos), tiene como **objetivo lograr la integración de los estudiantes y docentes** a través del **desarrollo de Sistemas Embebidos**, los cuales son de vital importancia para la **Industria de nuestro País**.

Comenzó en el año 2014 con Desarrollos orientados a la **Robótica** los cuales fueron expuestos en distintas Exposiciones. Algunos ejemplos:

Introducción



Introducción



¿Qué es un Sistema Embebido?

¿Qué es un Sistema Embebido?

Sistema computarizado

que está diseñado para

cumplir una labor específica





Herramientas que utilizamos



Se trabaja con herramientas de **Software y Hardware Libre** de manera que se pueda **promocionar e incentivar el trabajo abierto para la comunidad**.

Se utilizan **Placas de Desarrollo** como **Arduino, Raspberri PI, EDU-CIAA, PIC, AVR**, como así también con **módulos electrónicos** que se puedan acoplar a dichas placas para facilitar el **desarrollo electrónico**. Con esto se busca dedicar **gran parte del desarrollo** la parte **algorítmica**.

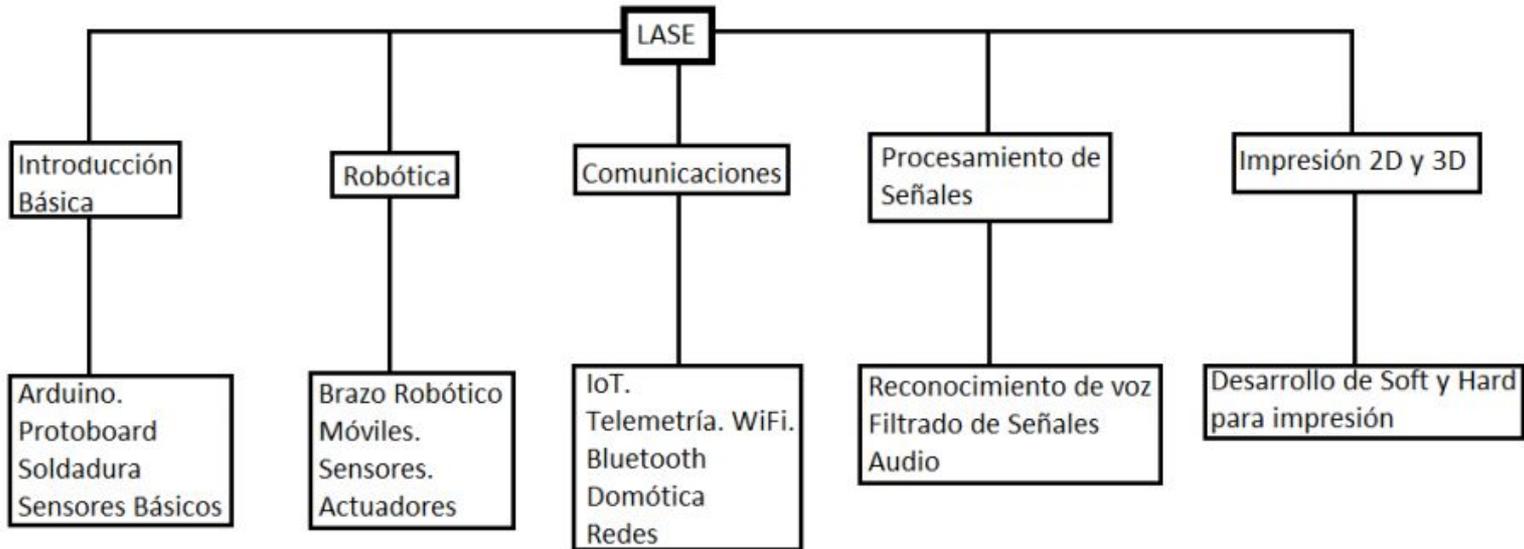


Esquema general del LASE



El LASE estará conformado por **diversas áreas** que están relacionadas con el **desarrollo de Sistemas Embebidos**. Para esto se **organizan distintos grupos de estudiantes** quienes conforman cada una de estas áreas.

Esquema general del LASE





Esquema general del LASE

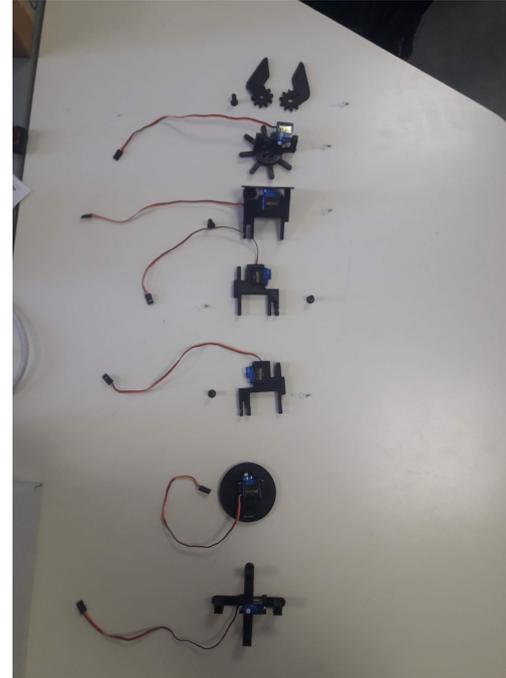


El Laboratorio está conformado al día de hoy por varios estudiantes de la Carrera (Ingeniería Informática), quienes han desarrollado varios proyectos, entre ellos se encuentran **móviles detectores de obstáculos, brazos robóticos, módulos con Display LCD, IoT** y otros proyectos más.

Brazo Robótico

Primeros pasos: Materiales Principales

Kit Brazo robotico + Arduino (Uno)





Brazo Robótico

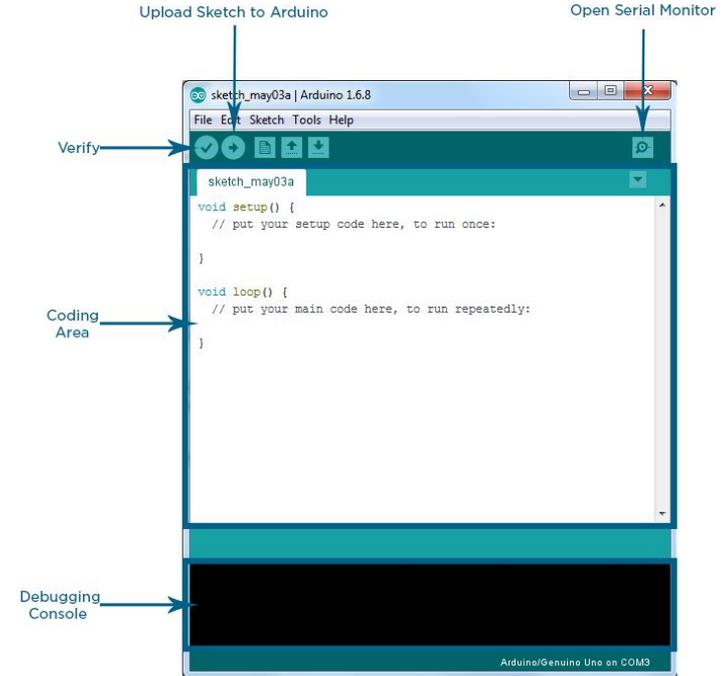


¿Qué es Arduino?

Arduino es una plataforma open-source que facilita la programación de dispositivos electrónicos, a través de su hardware y software.

Es decir que es un soporte de hardware libre que nos brinda placas (Arduino board) con un microprocesador incorporado y un entorno de desarrollo (Arduino IDE) donde lo podremos programarlo, de manera sencilla.

Brazo Robótico





Brazo Robótico



¿Para que se usa arduino?

Se utiliza de muchas maneras y para diversos fines, por ejemplo en la creación de sistemas embebidos, es decir un sistema que realiza una tarea en específico.

Es empleado, también, en la robótica y sus ramas



Brazo Robótico



¿Cómo se usa ?

En cada Arduino board se encuentran presente un microcontrolador, allí es donde se almacenan las instrucciones, para ello la placa debe conectarse a través de un USB a la computadora.

Las instrucciones o programas son escritos en un lenguaje de programación de alto nivel, es decir un lenguaje que puede entender el humano.

Arduino posee su propio IDE, y el lenguaje que este maneja es uno derivado de C



Brazo Robótico



Al compilar las instrucciones se traduce al “lenguaje máquina” compuesto por 1 y 0

Si se le agregan sensores estos nos darán información la cual será procesada por el microcontrolador, el cual producirá una respuesta (por ejemplo encender un led)

Brazo Robótico

Entradas



Microcontrolador

Salidas



Dan información al sistema, son los sensores:

- Pulsador
- Potenciómetro
- LDR
- NTC

Procesa la información que recibe de las Entradas y transmite una actuación a las Salidas.

Producen una acción, son los actuadores:

- LED
- Zumbador
- Motor



Brazo Robótico



Ventajas de Arduino

- tiene bajo costo
- fácil de usar
- posee una plataforma open source
- gran flexibilidad en cuanto a las plataformas (windows, linux, mac)
- hardware y software ampliable



Brazo Robótico



Objetivos del proyecto

Objetivos generales: Construir un brazo robótico con movimientos orientados en los ángulos de rotación e inclinación de los servomotores, para recolectar objetos livianos y transportarlos desde un punto al otro.

Objetivos Específicos:

Construir el brazo robótico de acuerdo al diseño previo.

Programar el sistema para que cumpla con un funcionamiento adecuado.



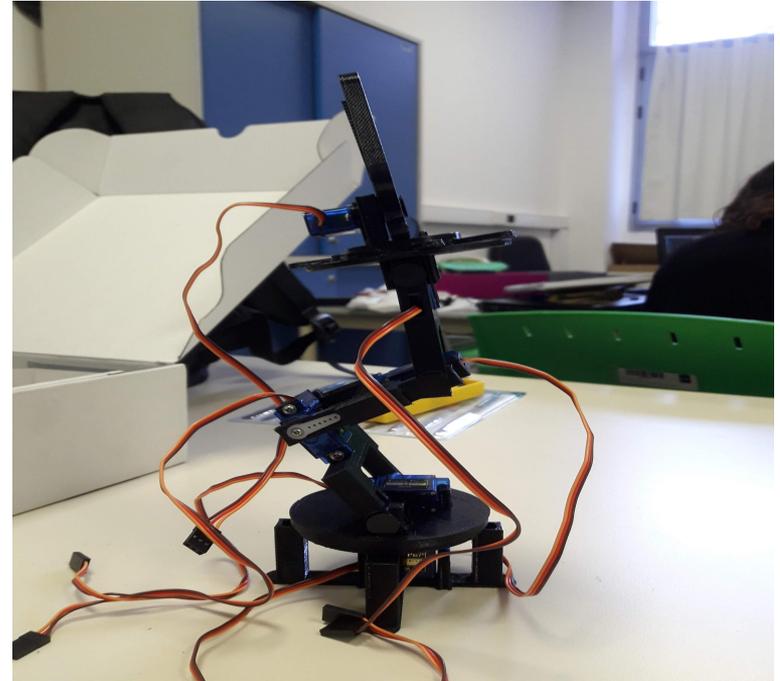
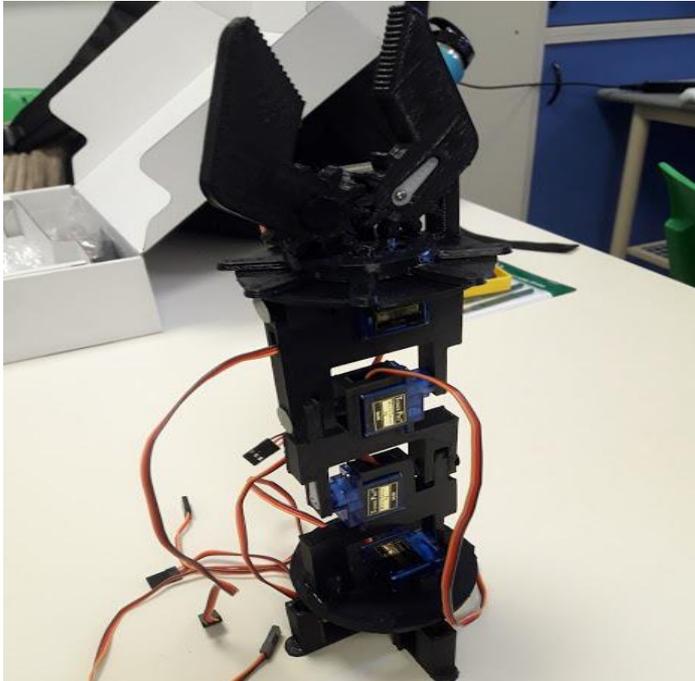
Brazo Robótico



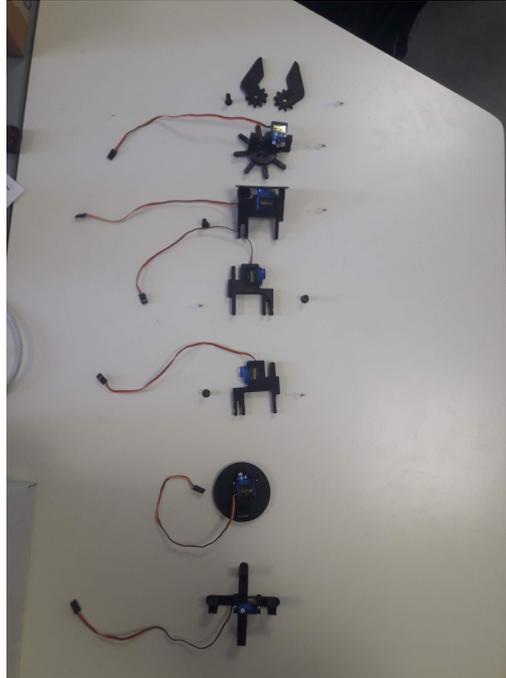
¿Qué es un brazo robótico?

Es un conjunto de piezas electromecánicas que provocan el movimiento de un elemento terminal como una pinza o herramienta, con el objetivo de cumplir una función o manipular un objeto.

Brazo Robótico



Brazo Robótico





Brazo Robótico



¿Cómo funciona un brazo?

La primera es estudiar cómo funciona un brazo, sus movimientos, la cantidad de fuerza que se aplica en una articulación al inclinarla, la distribución del peso en los movimientos, ángulos de rotación e inclinación.



Brazo Robótico



Definir las características generales en el diseño básico

En la programación: Se definieron los ángulos en las cuales los servomotores deben iniciar cuando se encendiera el brazo, así como también los rangos de libertad de cada articulación para rotar e inclinarse, velocidad de movimientos y tiempo en los cuales tardaría en realizar.

En la electrónica: Se procede al armado del brazo considerando las características generales anteriormente, cambios en el circuito, eliminar piezas, cambio de base.

Brazo Robótico

Características de Servo SG90 Tower Pro

Peso: 9 gramos

Torque a 4.8 volts: 1.2 kg/cm

Voltaje de operación: 4.0 a 7.2 volts

Velocidad de giro a 4.8 volts: 0.12 seg / 60 °

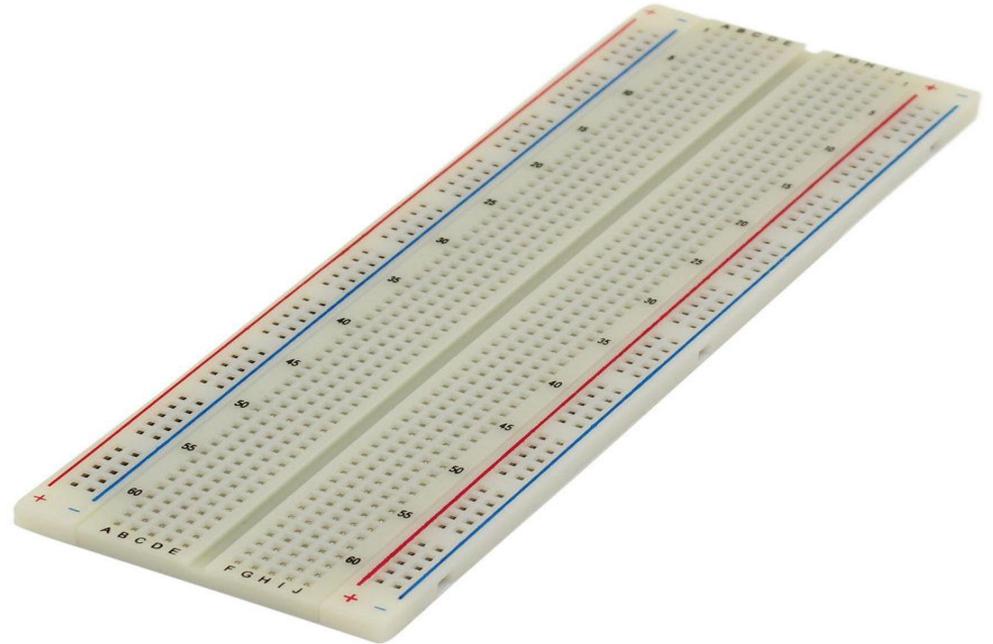
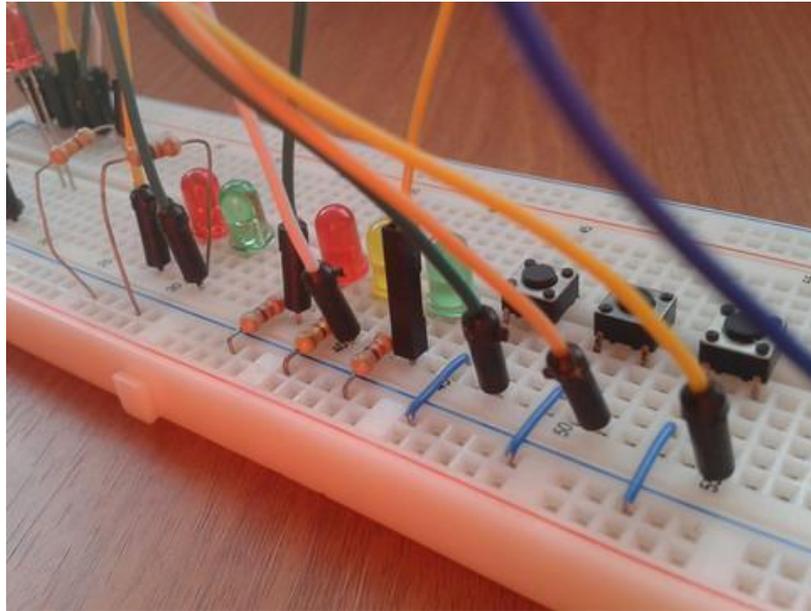
Conector universal para la mayoría de los receptores de radio control

Compatible con tarjetas como Arduino y microcontroladores que funcionan a 5 volts



Brazo Robótico

Protoboard





Brazo Robótico



Simulaciones

Se realizaron las simulaciones de sistema para visualizar las limitaciones físicas del movimiento de las articulaciones, tiempo de ejecución de cada acciones, posibles problemas de fricción que pueden existir y así realizar una calibración necesaria para un funcionamiento óptimo.

Esta etapa es una de las más importantes, gracias a que ayuda percibir los problemas, resolverlos y si es necesario modificar el diseño básico.

UNDAV

UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
AVELLANEDA

KR 1000 1300 titan PA-F

UNDAV

LABORATORIO
ABIERTO DE
SISTEMAS EMBEBIDOS

UNDAV UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
AVELLANEDA



UDV

UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
AVELLANEDA

4000 HC 100



LASTE

LABORATORIO
ABIERTO DE
SISTEMAS EMBEBIDOS

UDV UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
AVELLANEDA

UNDAV

UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
AVELLANEDA

Brazo humano

LASTE

LABORATORIO
ABIERTO DE
SISTEMAS EMBEBIDOS

UNDAV
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
AVELLANEDA

