

# IMPRESORA BRAILLE DE BAJO COSTO, SOFTWARE Y HARDWARE LIBRE

Ing. Salariato Ignacio, Ing. Luis Estigarribia, Ing. Marcelo Bellotti

Universidad Privada de la Marina Mercante (Udemmm)

Tópicos: Tecnologías, Transferencia.



Braille Printer



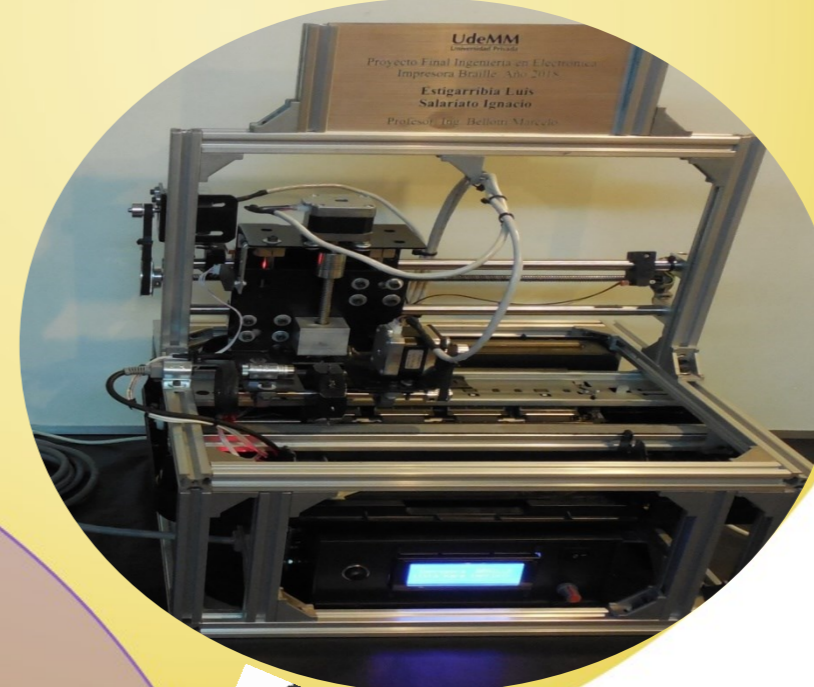
## Motivación

Generar una herramienta que integre a distintos actores de la sociedad, personas ciegas, alumnos de secundaria, comunidades aisladas, uniéndolas en un proyecto que mejore la calidad de vida de todos.



## Desarrollo

El diseño del cabezal de esta impresora posee como idea innovadora no realizar la impronta por golpes sino por presión a través de un motor eléctrico. Característica que produce un bajo ruido durante la impresión además de un diseño de fácil reparación y nulo mantenimiento.



## Resultado



## Desafío

Alto impacto social por su bajo costo, replicable por su carácter libre y además por sus componentes reciclados. El cabezal de impresión y el sistema de posicionamiento logran hacer impresiones de bajo ruido, destacándose frente a otros equipos. El diseño permite imprimir en diferentes tipos de hojas y no requiere mantenimiento. Podrá ser empleada con paneles solares en zonas sin suministro de red eléctrica.

## Equipo de Escritura Autónoma

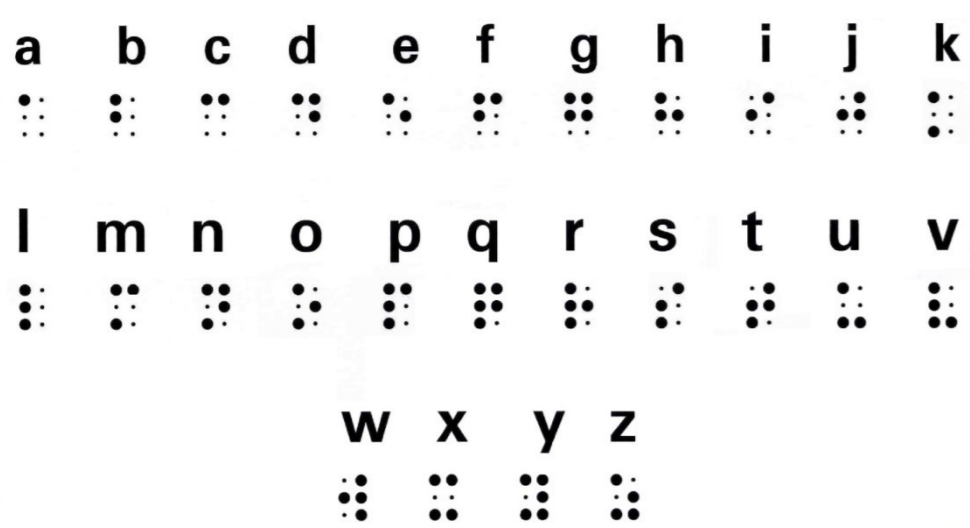
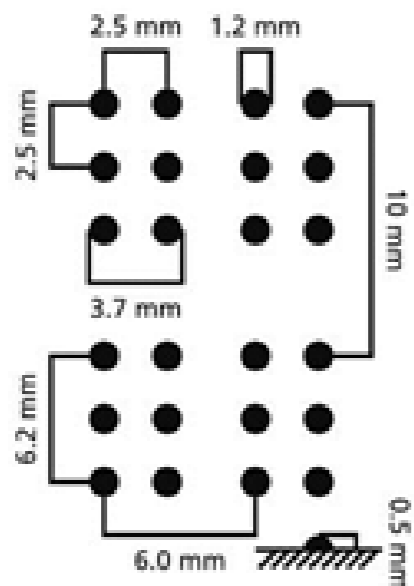
La impresora es un equipo que requiere el envío de datos, de manera que pueda procesar esa información, y posteriormente imprimir los caracteres Braille.

Este equipo autónomo es considerablemente más económico que una computadora y permite la conexión con un teclado de computadora tradicional.



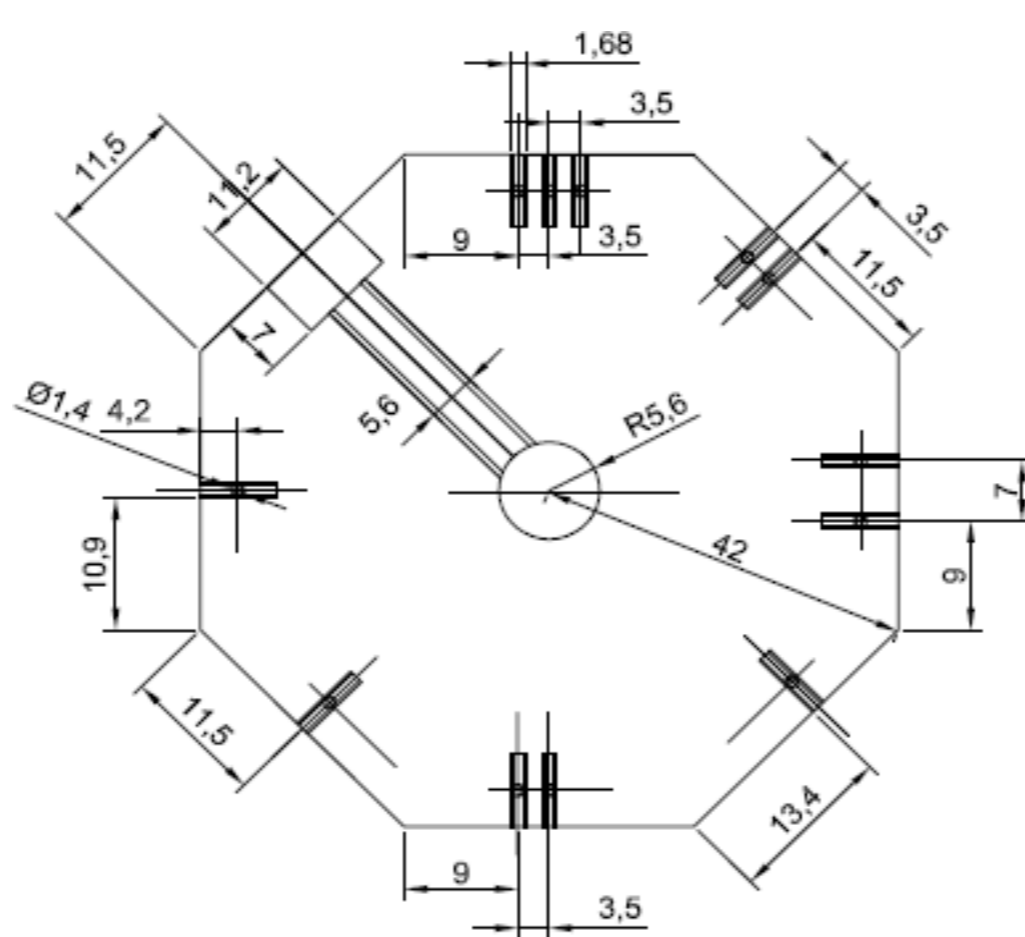
## Dimensiones de Caracteres

Para la dimensión de la matriz Braille, que respetan todos los caracteres imprimibles (modificando la cantidad de improntas), se siguieron los lineamientos de la *Comisión Braille Española*.



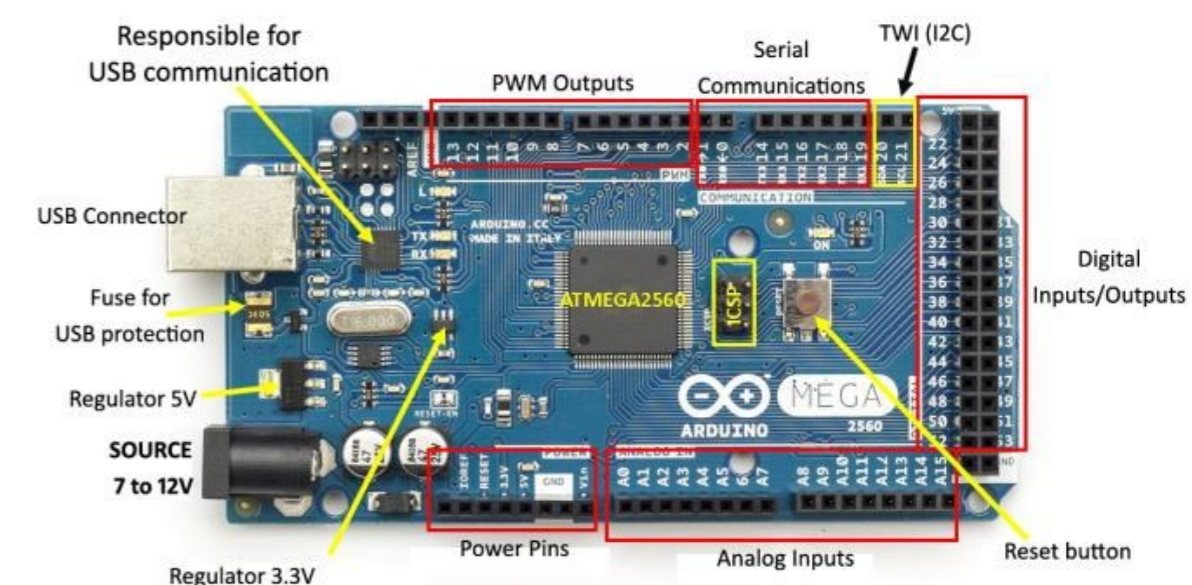
## Cabezal

Se diseñó una pieza de ocho lados, y en cada uno cuenta con una cantidad y disposición diferentes de punzones, que a su vez realizarán la impronta en el papel cuando se realice presión. Cada combinación de las ocho posibilidades se realiza rotando la pieza y dejando el lado correspondiente estático, posteriormente se genera la presión sobre la hoja logrando la impresión de medio carácter



## Diseño del Sistema Electrónico

El control de la impresora se realiza a través de un microcontrolador de 8 bits, se empleó el ATmega 2560 de la empresa *Atmel*. Se utilizó una placa Arduino Mega, de código abierto, económica y de fácil acceso.



## Programación

El programa desarrollado se hizo en lenguaje C, en la plataforma IDE propia de Arduino. La comunicación para el envío de datos se hace a través de un puerto serial y un circuito integrado encargado de la gestión por USB.