

# CAAB00 – Control de Arduino con Android vía Bluetooth Orientado a Objetos



Universidad de  
los Andes

Facultad de Ciencias  
Departamento  
de Física

Sergio Montoya y David Pachon

Departamento de Física, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia

s.montoyar2@uniandes.edu.co y d.pachonb@uniandes.edu.co

## 1. Introducción

Arduino es una de las herramientas mas versátiles que nos ha traído la computación y la electrónica. Una de sus principales utilidades es la gran cantidad de módulos que nos permiten extender su funcionalidad. En este proyecto aprovechamos esta característica para generar un sistema de control para una habitación. Este sistema consiste en esencia de 3 módulos separados que se unen en el Arduino y son controlados por medio de una aplicación Android. El primer modulo es un sensor ultrasonido que envía una bienvenida al detectar proximidad. El segundo modulo es un micrófono que permite la transmisión de audio. El ultimo modulo es la pantalla LCD que recibe información de la aplicación y la imprime. Ademas, en el desarrollo de este proyecto no solo utilizamos herramientas útiles para el mismo si no que creamos algunas que nos permitirían desarrollar muchos mas. Como lo seria la aplicación Android.

## 2. Ultrasonido

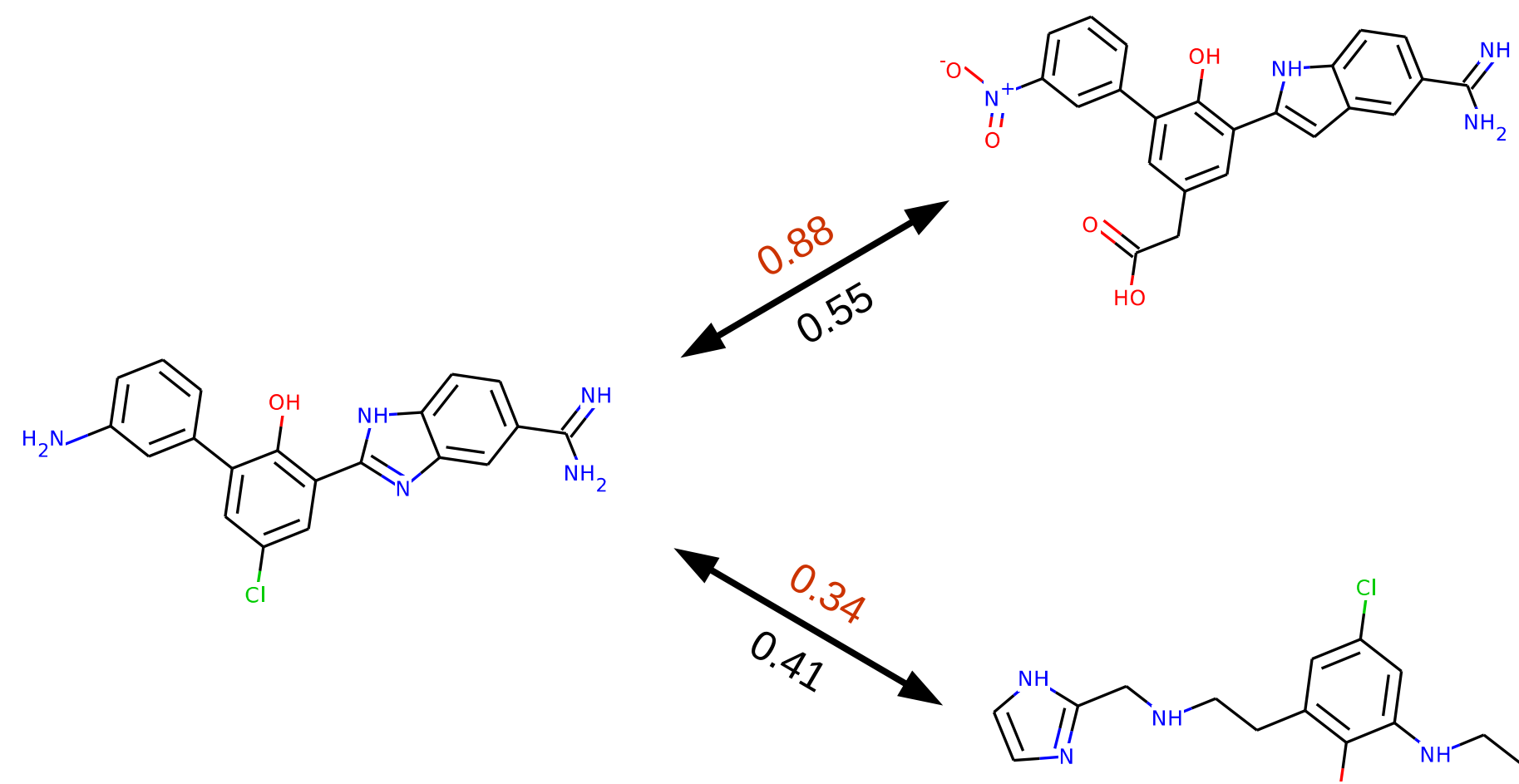
En este caso se utilizo un modulo ultrasonido *HC – SR04* el cual funciona enviando señal y calculando el tiempo que se demora en regresar esta señal. Con lo cual se puede calcular la distancia en función de la velocidad del sonido.



## 3. Micrófono

To measure similarity of two molecules or to combine them into one model, DeCAF first finds their **maximum common substructure (MCS)**. To provide fast, but accurate method for solving MCS problem, we combined Generic Match Algorithm (GMA) [1] with backtracking algorithm proposed by Yiqun Cao [2].

Here we present comparison of molecules with similar and with different structures. DeCAF scores and **Tanimoto coefficient (Tc)** values are shown in red and black, respectively.

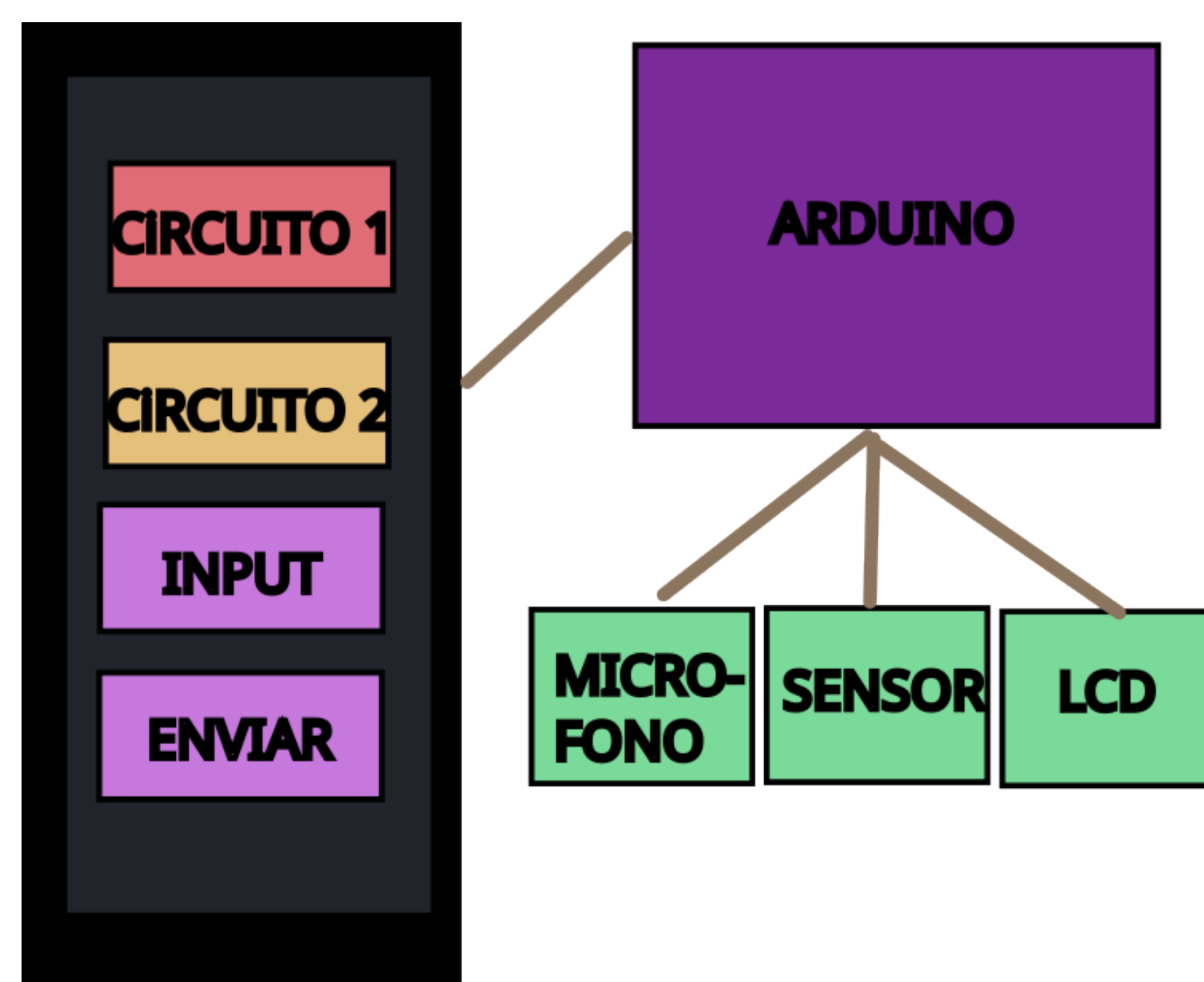


## 7. Referencias

- [1] Jun Xu. Gma: a generic match algorithm for structural homomorphism, isomorphism, and maximal common substructure match and its applications. *J. Chem. Inf. Comput. Sci.*, 36(1):25–34, 1996.
- [2] Yiqun Cao, Tao Jiang, and Thomas Girke. A maximum common substructure-based algorithm for searching and predicting drug-like compounds. *Bioinformatics*, 24(13):i366–i374, 2008.

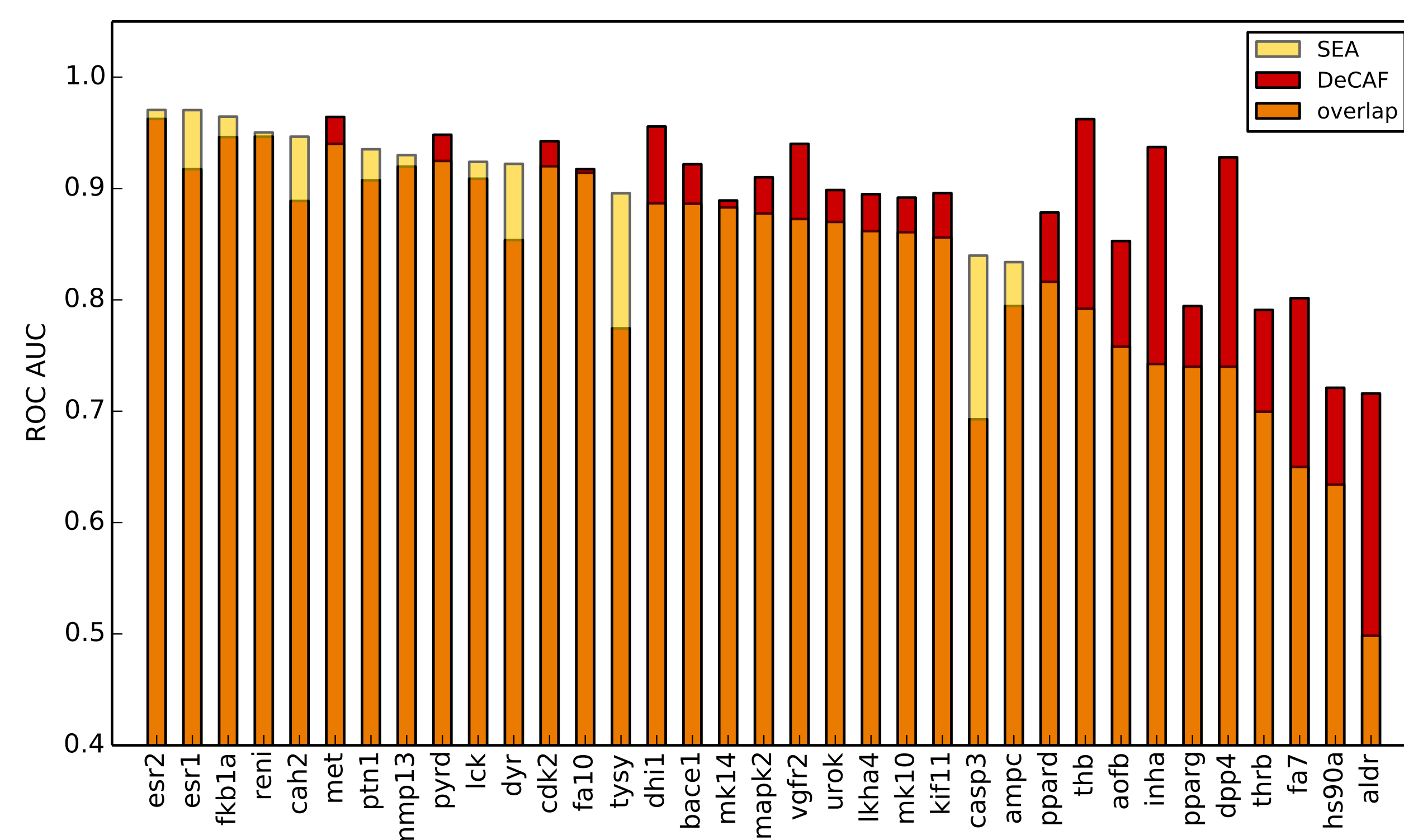
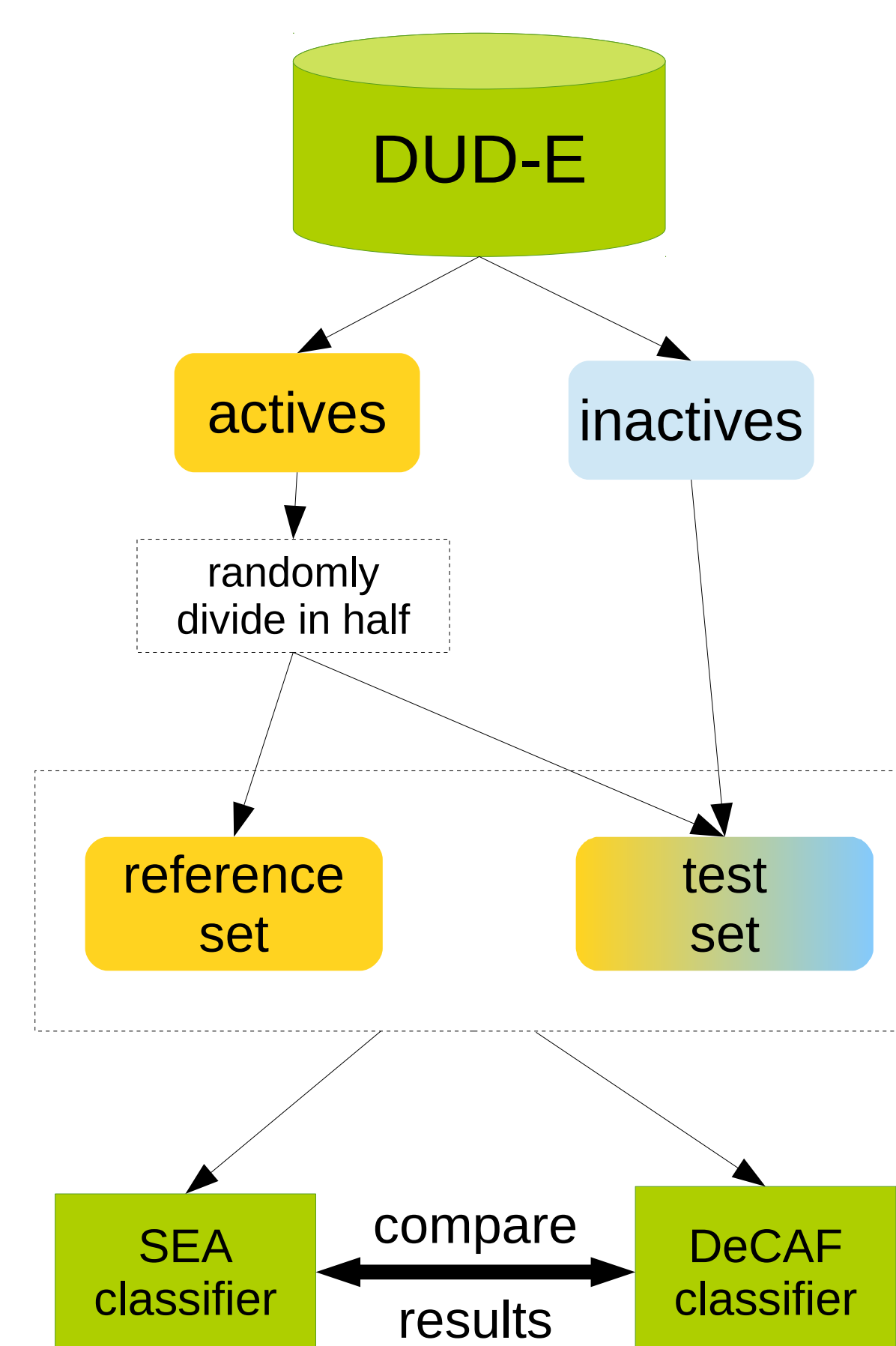
## 4. Aplicación

Para la aplicación utilizamos Kotlin. En particular diseñamos un sistema de comunicación con tres botones en donde cada uno comunica por protocolo Bluetooth un carácter. Este carácter luego es recibido por el Arduino y este lo analiza. En particular hay tres vías que puede activar el carácter. La primera y segunda vía consisten simplemente en activar un output digital del Arduino. La tercera vía, por otro lado lo que hace es enviar un iniciador (Que en este caso se corresponde con el carácter #) y con esto el Arduino captura un *String* hasta que encuentra de nuevo el símbolo #.



## 5. Pantalla LCD

En este caso hicimos uso de una pantalla LCD con la cual esperabamos mostrar distintos mensajes que recibíamos de la aplicación. Esta pantalla la acompañamos con un modulo  $I^2C$  y lo programamos con la librería *LiquidCrystal\_I2C* con lo cual pudimos pasarle el *input* recibido con el ultimo botón de la aplicación y mostrarlo.



## 6. Conclusiones

We proved that DeCAF is a significant improvement over the SEA algorithm, a popular method for comparing sets of ligands.

1. DeCAF gives better results for 23 out of 35 receptors.
2. For targets with easily separable active and inactive datasets, SEA and DeCAF give similar results.
3. In cases in which SEA fails to identify active molecules, our method performs substantially better.