



DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN FÍSICA DE UN SISTEMA MECATRÓNICO SOBRE UN CHIP MICROFLUÍDICO

INTRODUCCIÓN

EL PRESENTE TRABAJO ES LA CONSTITUCIÓN DE UN SISTEMA QUE PERMITA LA DETECCIÓN DE DROGAS DE ABUSO EN SALIVA. PARA ELLO SE INTRODUCIRÁ SALIVA EN EL PROTOTIPO A DISEÑAR, EL CUAL CONTENDRÁ UN CHIP MICROFLUÍDICO. ÉSTE SE VERÁ INVADIDO POR FLUIDOS, LOS CUALES CAUSARÁN REACCIÓN CON LA SALIVA DEL USUARIO A ESTUDIO.

OBJETIVOS

- DISEÑO DE UNA MAQUINA QUE PERMITA EL PROCESO AUTOMATIZADO DE UN ANALISIS DE DROGA DE ABUSO EN SALIVA
- DISEÑO Y REGULACION DE ACTUADORES PARA LA DISPENSACIÓN DE FLUIDOS
- DISEÑO DE UN CONJUNTO QUE PERMITA EL DESPLAZAMIENTO DE PARTÍCULAS MAGNÉTICAS
- PROGRAMACION DEL SISTEMA ELECTRONICO ASI COMO LA INTERFAZ DE USUARIO

METODOLOGÍA



PROCESO DE DISEÑO

DISEÑO MECÁNICO

- ESTRUCTURA DEL PROTOTIPO
- DISEÑO TRANSMISION DE MOVIMIENTO DISPENSACION
- DISEÑO CONJUNTO DESPLAZAMIENTO DE PARTICULAS MAGNETICAS

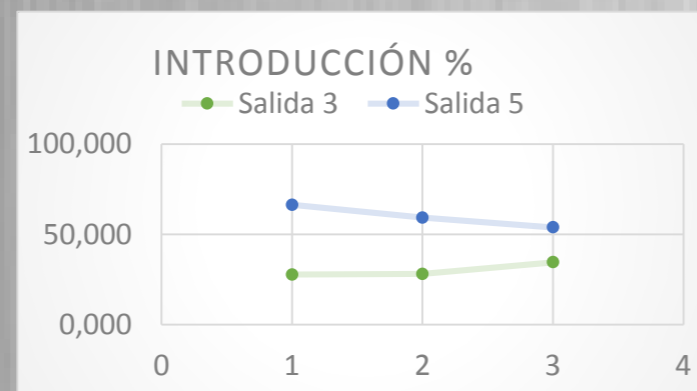
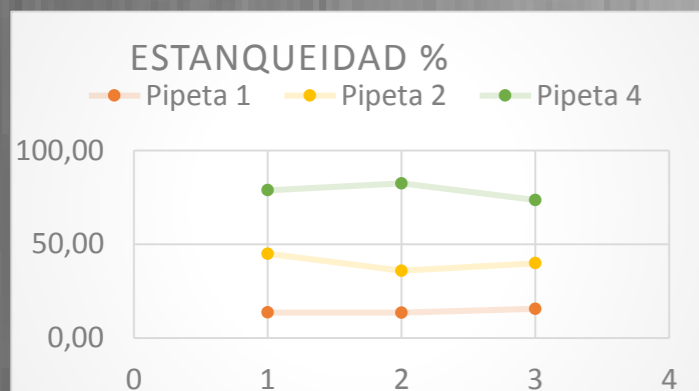
DISEÑO ELECTRONICO

- IMPLEMENTACION DE SHIELD
- ELECCION Y CALCULOS DE LOS COMPONENTES ELECTRONICOS

CONTROL

- PROGRAMACION ARDUINO
- PROGRAMACION INTERFAZ

RESULTADOS



SE PRODUCEN ERRORES MUY ELEVADOS TANTO EN LA INTRODUCCIÓN DEL LÍQUIDO COMO EN EL ALMACENAMIENTO DE LOS MISMOS.
LA CANTIDAD DE FLUIDO QUE ESCAPA POR LOS DEPOSITOS DE PURGA ES MUY INFERIOR A LA CANTIDAD INTRODUCIDA.
LOS TAPONES QUE CIERRAN LOS DEPOSITOS DE PURGA NO PERMITEN NINGUN ESCAPE.
EL DESPLAZAMIENTO DEL SERVO PERMITE EL MOVIMIENTO DE LAS PARTICULAS MAGNETICAS.
LA REGULACION PID REALIZADA CONLLEVA ERRORES SUPERIORES AL 16%.
EN LA REALIZACION DE LAS HIPOTESIS FORMULADAS, SE PRODUCE MAYOR DISPARIDAD EN LA PIPETA UNO.

CONCLUSIONES

LA FABRICACION Y POSTERIOR MONTAJE DE LA MAQUINA PROTOTIPO HA PERMITIDO LLEVAR A CABO LA AUTOMATIZACION DEL PROCESO DE ANÁLISIS.

EN LOS RESULTADOS SE OBSERVAN FUGAS DE LOS FLUIDOS. SE HA DE MODIFICAR EL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO E INTRODUCCION DE FLUIDOS.

LA REGULACIÓN PID REALIZADA, CONSTA DE ERRORES EN LA EJECUCIÓN DOTANDO ASÍ AL PROCESO DE DOSIFICACIÓN DE ERRORES DE PRECISIÓN. SE REQUIERE REVISAR Y OPTIMIZAR LA REGULACION PID PUESTO QUE, SE NECESITA LA MAYOR PRECISIÓN POSIBLE PARA ESTE SISTEMA

LA UTILIZACION DE LA PLATAFORMA ARDUINO HA SIDO UN ÉXITO, DEBIDO A LA FACILIDAD PARA TRABAJAR ASI COMO LA INTERFAZ DE USUARIO.

LA IMPLEMENTACION DE PIEZAS FABRICADAS POR IMPRESIÓN 3D DOTA AL PROTOIPO DE MAYOR PRECISIÓN, Y, FLEXIBILIDAD EN EL DISEÑO, YA QUE, NO HAY QUE ADAPTARLO A COMPONENTES COMERCIALES.