



Diseño e implementación del control del sistema de electromagnetos para traslación y rotación de microrobots

Andrea Banda Estrada¹, Francisco Ricardo de Leon Barraza¹, Uriel Gaytan Mares¹, Hector Brandon Rea Rios¹, Azdrubal Lobo Guerrero Serrano² y Javier Gustavo Cabal Velarde¹

1 Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, 2 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
abandita.estrada@gmail.com

En este trabajo se presenta el diseño e implementación de un sistema de control de un cuadrupolo de cuatro electromagnetos cuyo objetivo es producir la activación magnética que genera los movimientos de rotación y translación de microrobots sintetizados con nanopartículas de magnetita embebidas en una microesfera de silicón, en esta trabajo nos centramos en el diseño mediante el software Solidwork y su implementación mediante impresión en 3D de las partes que componen el desplazamiento lineal de los arreglos de cuatro electromagnetos, así como el control del sistema de motores a pasos para el desplazamiento lineal de los electromagnetos que realizarán la función de la aplicación de un campo magnético rotatorio para la manipulación de microrobots en medios líquidos, se realizó la caracterización cinética de los microrobots en diferentes medios obteniendo las gráficas de desplazamiento, así como la caracterización magnética de los microrobots mediante un magnetómetro, estos microrobots inalámbricos pueden ser utilizados para numerosas tareas que van desde tareas industriales que incluyen la micro manipulación, transporte y clasificación de micro-objetos, tareas in vitro hasta tareas in vivo (cirugías mínimamente invasivas), debido a sus dimensiones de pequeña escala y al acceso a ambientes complejos y pequeños. En la actualidad es difícil implementar microrobots a través de fuentes de energía incorporadas debido al tamaño del microrobot. Por lo tanto, se han utilizado varios métodos de actuación fuera del tablero como la actuación de una partícula a micro-escala por fuerzas generadas por un campo magnético.