



## **DESARROLLO DE UN ROBOT CARTESIANO DE DOS EJES GARANTE DE LA ENTREGA DE PRODUCTOS EN MÁQUINAS EXPENDEDORAS MODELO 3208 WITTERN**

Karely Vázquez Mejía<sup>1</sup>, Felipe Castillo Valencia<sup>1</sup>, Luis Aldair Olguín Zúñiga<sup>1</sup>, Cesar Alejandro Vilchis Rodríguez<sup>1</sup> y Roel González Montes de Oca<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Politécnica de Pachuca. kare.vazm.lov16@gmail.com

Las máquinas expendedoras de alimentos modelo 3208 Wittern presentan problemas de forma repetida como el atasco del producto solicitado por el cliente. Los productos que más se atorán son las barras pequeñas de dulce, el problema radica en el mecanismo de liberación principal denominado motor de venta ya que este no efectúa los giros necesarios en la punta del espiral por torsión de la misma. Las tecnologías implementadas, consisten en una cortina de luz infrarroja que indican a la máquina si el producto fue entregado y en caso contrario, gira 1.5  $\pi$  radianes adicionales para el caso de los modelos AMS Sensit II y III con la posible desventaja de surtir más de un producto por evento.

En este documento se presenta el desarrollo de un dispositivo mecatrónico integrable al modelo 3208 Wittern mediante sujeción mecánica al frente interno de la dispensadora. El robot presenta una configuración prismática en sus tres ejes de libertad y es gestionado por una tarjeta microcontrolada Arduino Uno. La ley de control es proporcional derivativa para los motores que desplazan los ejes 0.10 metros en profundidad (Y), 0.45 metros en horizontal (X) y 1.50 metros en vertical (Z). Se realizó el acople mecánico para desarrollar velocidades de hasta 0.50 metros por segundo a partir de motores a pasos con un torque de 1.50 kilogramos por centímetro. El efector final es un gripper actuado por microservomotor de 7/18  $\pi$  radianes que proporciona una apertura de 140° en la pinza. Se han desarrollado los modelos cinemáticos directo, inverso y jacobiano observando las simulaciones en el software MATLAB® para la confirmación de su comportamiento.

Este robot prismático no presenta singularidades que considerar en su modelo cinemático, aplica leyes de control PD para su aceleración y posicionamiento y garantiza la entrega del producto solicitado por el cliente evitando la entrega duplicada por evento.