

Resumen

Un importante campo de aplicación dentro del área de la Mecatrónica comprende el desarrollo de nuevas alternativas de impresión 3D. La principal desventaja que presentan las impresoras comerciales es el área limitada de trabajo; lo cual, ha provocado que las piezas sean seccionadas y posteriormente unidas mediante pegamentos. Razón por la cual, existe la necesidad de desarrollar una solución que permita incrementar el área de impresión; por lo que, se ha considerado diseñar, construir e implementar un robot omnidireccional con el fin de producir prototipos de dimensiones mayores, sin la necesidad de imprimir piezas por sub partes. Para el desarrollo del proyecto, se planteó el uso de la metodología de diseño de sistemas mecatrónicos propuesta dentro de la norma VDI 2206. La construcción del prototipo se divide en dos sistemas principales: el primero consiste en una plataforma omnidireccional, misma que consta de un chasis y una estructura de acrílico que recubre los componentes motrices y electrónicos; mientras que, el segundo es un brazo robótico de configuración PRR (prismático-rotacional-rotacional) apto para incorporar un sistema de extrusión en su actuador final. El presente trabajo de titulación determina la cinemática y dinámica del brazo robótico, como punto de partida para la definición de un diseño mecánico óptimo. La programación del prototipo consiste en el post-procesamiento del código G, para adaptarlo a las capacidades motrices del robot omnidireccional; y, como resultado se obtiene un prototipo de robot omnidireccional para impresión 3D con una mayor área de trabajo.

Palabras clave:

- **PLATAFORMA OMNIDIRECCIONAL**
- **BRAZO ROBÓTICO DE CONFIGURACIÓN PRR**
- **IMPRESIÓN 3D**

Abstract

An important field of application within the Mechatronics area includes the development of new 3D printing alternatives. The main disadvantage presented by commercial printers is the limited working area, which has caused the pieces to be sectioned and subsequently joined by glues. Reason why, there is a need to develop a solution that allows to increase the printing area, so it has been considered to design, build and implement an omnidirectional robot in order to produce prototypes of larger dimensions without the need to print pieces by sub parts. For the development of the project, the use of the mechatronic systems design methodology within the VDI 2206 standard was considered. The construction of the prototype is divided into two main systems: the first is made up of an omnidirectional platform, which consists of a chassis and an acrylic structure that covers the driving and electronic components; while the second is a robotic arm of PRR configuration (prismatic-rotational-rotational) capable of incorporating an extrusion system in its final actuator. The present degree work determines the kinematics and dynamics of the robotic arm as a starting point for the definition of an optimal mechanical design. The prototype programming consists in the post-processing of the G code in order to adapt it to the motor capabilities of the omnidirectional robot and as a result, an omnidirectional robot prototype for 3D printing with a larger working area is obtained.

Keywords:

- **OMNIDIRECTIONAL PLATFORM**
- **ROBOTIC ARM OF PRR CONFIGURATION**
- **3D PRINTING**