

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO
ABAD DEL CUSCO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA,
ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA Y MECÁNICA.
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA**



TESIS FINANCIADA POR LA UNSAAC

**DISEÑO Y ANÁLISIS DE UN PROTOTIPO DE UNA MANO
ROBÓTICA ANTROPOMÉTRICA**

Presentado por:

**GUEVARA VÁSQUEZ, Oscar
BACHILLER EN INGENIERÍA MECÁNICA**

Asesor:

Ing. MACEDO SILVA, Arturo

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO MECÁNICO

**CUSCO – PERÚ
2016**



RESUMEN

La tesis presentada en estas páginas, consiste en el diseño mecánico de un prototipo de una mano robótica antropométrica, que puede ser usada como una prótesis pensada para personas que han perdido alguna de sus manos, se presenta una recopilación de trabajos más resaltantes, se abordó después un estudio de la anatómica y la biomecánica de la mano para entender las funciones prensiles de la misma, todo esto para poder decidir los parámetros y requerimientos de diseño del prototipo, todo el cálculo se hará considerando un agarre máximo de objetos de no más de 1/2 [kg] de peso como máximo.

Para generar el movimiento de flexión y extensión de los dedos del prototipo, se propone un mecanismo de doble manivela de 6 barras para el dedo índice y para el dedo pulgar un mecanismo de doble balancín de 4 barras, para resolver las ecuaciones cinemáticas y cinéticas se hizo uso del método de Newton Rapshon en el software Matlab®, luego se procedió a comprobar estos resultados con ayuda de los software de simulación SAM® y Autodesk Inventor®. A continuación se procedió a hacer el cálculo por resistencia de materiales de cada una de las falanges, pasadores y eslabones del prototipo. Para el accionamiento de cada uno de las falanges se usó servomotores, luego se construyó el prototipo en una impresora 3d.

Finalmente se presenta las conclusiones referentes al desarrollo de la Tesis, con propuestas y recomendaciones para futuros trabajos subsecuentes a la investigación.

PALABRAS CLAVE

Biomecánica, prótesis, mecanismo, antropométrico, mano, robótica, diseño Mecánico, Mecatrónica.