

**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE
DE DIOS**

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS E INFORMÁTICA**



TESIS

**“LABORATORIO VIRTUAL Y REMOTO PARA REALIZAR PRÁCTICAS
DE ROBÓTICA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE
MADRE DE DIOS, 2022”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS
E INFORMÁTICA**

AUTOR(ES):

Bach. DELGADO MARCOS, Juan
Manuel

Bach. RONDAN CARPIO, Marilyn Pilar

ASESOR(A):

MSc. PRIETO LUNA, Jaime César

CO-ASESOR(A):

Mag. JARAMILLO PERALTA, Denys
Alberto

Puerto Maldonado, Julio 2023

**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE
DE DIOS**

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS E INFORMÁTICA**



TESIS

**“LABORATORIO VIRTUAL Y REMOTO PARA REALIZAR PRÁCTICAS
DE ROBÓTICA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE
MADRE DE DIOS, 2022”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS
E INFORMÁTICA**

AUTOR(ES):

Bach. DELGADO MARCOS, Juan
Manuel

Bach. RONDAN CARPIO, Marilyn Pilar

ASESOR(A):

MSc. PRIETO LUNA, Jaime César

CO-ASESOR(A):

Mag. JARAMILLO PERALTA, Denys
Alberto

Puerto Maldonado, Julio 2023

DEDICATORIA

A mis padres, por su apoyo incondicional y por depositar toda su confianza en mí para poder culminar mi carrera profesional.

A mi novia Vanessa por la paciencia y los desvelos.

DELGADO MARCOS, Juan M.

A mis padres, quienes han sido mi mayor ejemplo de perseverancia, esfuerzo y dedicación. Su amor incondicional y su constante apoyo han sido el motor que me impulsa a superar cualquier obstáculo en mi camino.

Asimismo, dedico este trabajo a mis amigos y seres queridos, quienes siempre han estado a mi lado, brindándome palabras de aliento.

RONDAN CARPIO, Marilyn P.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por el apoyo que siempre me dan para lograr mis objetivos. A mis docentes por el conocimiento transmitido durante mi formación profesional. Al Ing. Jaime Prieto y al Ing. Denys Jaramillo por el constante apoyo y predisposición para culminar con el desarrollo de esta tesis.

DELGADO MARCOS, Juan M.

Quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que me han brindado su apoyo.

Quiero agradecer a mis asesores de tesis por su guía, orientación y dedicación a lo largo de todo el proceso. Su experiencia y conocimientos han sido invaluable para enriquecer mi trabajo y orientarme en la dirección correcta.

No puedo dejar de mencionar a mi familia y amigos, quienes me han brindado su amor, comprensión y paciencia durante esta etapa, gracias.

RONDAN CARPIO, Marilyn P.

TURNITIN_JUAN DELGADO Y MARYLIN RONDAN

INFORME DE ORIGINALIDAD

12%

INDICE DE SIMILITUD

12%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Nacional Amazonica de Madre de Dios Trabajo del estudiante	1%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorio.unamad.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
6	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	repositorio.concytec.gob.pe Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	<1%
9	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1%

PRESENTACIÓN

El trabajo de investigación titulado “**Laboratorio virtual y remoto para realizar prácticas de Robótica en la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, 2022**”, es presentado para obtener el título de Ingeniería de sistemas e informática. El objetivo de la tesis es implementar un laboratorio virtual y remoto para las prácticas de robótica, empleando los conocimientos adquiridos en el trayecto de formación académica, es por ello que se tomó en cuenta diversos artículos y otras investigaciones referentes al tema para determinar la influencia del laboratorio remoto y virtual, a continuación se procesó un conjunto de datos tanto para la variable independiente y dependiente, sometiéndose a pruebas de rendimiento y estadísticas respectivamente. El resultado obtenido de los datos fue favorable a la implementación, por tanto, la investigación fue ejecutada de manera correcta.

Bach. DELGADO MARCOS, Juan
Manuel

Bach. RONDAN CARPIO, Marilyn Pilar

RESUMEN

La problemática de las prácticas de laboratorio en la carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, los laboratorios tradicionales presentan limitaciones en cuanto al tiempo, equipamiento y espacio; además las instituciones educativas tienen dificultades para costear la compra y el mantenimiento de los equipos físicos. Un factor que generó desafíos adicionales en el desarrollo de las prácticas presenciales fue la pandemia del COVID-19, por lo que se buscaron alternativas para enfrentar esta situación, como los laboratorios virtuales y remotos. Esta investigación planteó como objetivo determinar de qué manera influye implementar un laboratorio virtual y remoto para las prácticas de robótica, así que se llevó a cabo una investigación de tipo pre experimental donde se evaluó en dos momentos específicos (pre test y post test) a los usuarios finales, estos resultados fueron favorables para la implementación del laboratorio virtual y remoto donde hubo una aceptación significativa y positiva por parte de los usuarios hacia la implementación del laboratorio virtual y remoto en comparación a la situación inicial del estudio, concluyendo que dicho estudio en efecto cumple con su objetivo.

Palabras claves: laboratorio, remoto, virtual, robótica.

ABSTRACT

The problem of laboratory practices in the Systems Engineering and Computer Science career of the National Amazon University of Madre de Dios, traditional laboratories present limitations in terms of time, equipment and space; In addition, educational institutions have difficulties in paying for the purchase and maintenance of physical equipment. A factor that generated additional challenges in the development of face-to-face practices was the COVID-19 pandemic, which is why alternatives were sought to deal with this situation, such as virtual and remote laboratories. The objective of this investigation was to determine how implementing a virtual and remote laboratory influences robotics practices, so a pre-experimental investigation was carried out where it was evaluated at two specific moments (pre-test and post-test) to the end users, these results were favorable for the implementation of the virtual and remote laboratory where there was a significant and positive acceptance by the users towards the implementation of the virtual and remote laboratory compared to the initial situation of the study, concluding that said study in effect meets its goal.

Keywords: laboratory, remote, virtual, robotics.