

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias e Ingenierías

**Estudio de uso de testores en la creación de redes de
clasificación de imágenes para el modelado 3D de su rostro**

Roberto Andrés Alvarado Moreira

Matemáticas

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito
para la obtención del título de
Matemático

Quito, 15 de febrero de 2023

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias e Ingenierías

HOJA DE CALIFICACIÓN DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA

**Estudio de uso de testores en la creación de una red de clasificación de rostros para el
modelado 3D**

Roberto Andrés Alvarado Moreira

Julio César Ibarra Fiallo Ph.D.

.....

Antonio Di Teodoro, Ph.D.

.....

Quito, 15 de febrero de 2023

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombres y apellidos: Roberto Andrés Alvarado Moreira

Código: 00206411

C.I.: 1104718141

Fecha: Quito, 15 de febrero de 2023

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETheses>

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETheses>

RESUMEN

Palabras clave: Redes Neuronales, Modelos de Clasificación, Testores, Conjuntos Rugosos, Reductos, UMDA, Redes Generativas.

ABSTRACT

Keywords: First order model with delay, transfer function without delay, fractional calculus, sliding mode control, time delay approximation, fractional control law, Mittag-Leffler.

Índice general

1. Introduccion	11
2. Definiciones y Métodos	12
Bibliografía	12

Índice de figuras

Dedicatoria

A mis padres, mis hermanas, mi familia y mis amigos,
que sin esperar nada me apoyaron

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a mi tutor de tesis, Julio Ibarra, por su invaluable orientación, apoyo incondicional y paciencia durante todo el proceso de investigación. Gracias a su experiencia y conocimientos, que han logrado formarme de la mejor manera posible. A David Hervas, mi primer profesor de la universidad, que con su manera tan especial de ver las matemáticas logró contagiar en mí el amor por ellas.

Además quiero agradecer todas las experiencias que pude conseguir a lo largo de mi vida, me han hecho crecer como persona y en ellas he conocido a gente maravillosa, quiero agradecerles a:

A mi papá, a mi mamá y mis hermanas, a toda mi familia, a la USFQ y todos mis profesores; a Gerson, Andrés V y Natanael, a Marco, Eduarda, Alejandra, Camila V, Camila P, Mille, Meli y Andrés, a Pablo, José, Adrián y Ricardo, a Mateo y Alejandro.

Capítulo 1

Introduccion

Dentro del estudio de las redes neuronales el uso de testores se muestra como uno de los nuevos métodos para la optimización y manejo de los modelos de clasificación considera el

(Torres-Constante et al., 2022)

Capítulo 2

Definiciones y Métodos

Bibliografía

Torres-Constante, E., Ibarra Fiallo, J., and Intriago-Pazmiño, M. (2022). *A New Handwritten Number Recognition Approach Using Typical Testors, Genetic Algorithms, and Neural Networks*, pages 291–305. Universidad San Francisco de Quito.