



**Ingeniería en Informática**

*Algoritmo predictivo aplicado a un plan de mejoramiento  
genético para engorde bovino*

**Hugo Marcelo García Morán**

**Tutor:**

**Ramiro Estigarribia**

**Línea de Investigación:  
Sistemas Computacionales**

**Asunción - Paraguay  
2024**



## ÍNDICE

Resumen.....	1
Introducción .....	2
Planteamiento y Descripción del Problema .....	3
Justificación .....	4
Pregunta de la Investigación .....	7
Preguntas Específicas.....	7
Objetivo General.....	7
Objetivos Específicos.....	7
Delimitación.....	8
Alcance .....	9
Metodología de la Investigación.....	9
Tipo de Investigación.....	10
Modelo de Recolección de Datos .....	10
Marco Teórico.....	11
Historia.....	11
Asociación Rural del Paraguay.....	12
Oficina de Registros Zootécnicos de la A.R.P.....	13
Mercosur .....	14
Industria Cárnica en el Paraguay .....	15
Proceso de Selección Genética .....	16
Modelo de Selección Genética.....	17
Fenotipo y Genotipo .....	17
Efecto Ambiental .....	18
Factores Heredables.....	19
Modelos Predictivos.....	20
Funcionamiento de los Modelos Predictivos.....	21
Técnicas de Análisis Predictivo.....	22
Árboles de Decisión.....	22
Redes Neuronales.....	23
Análisis de Regresión .....	23
Antecedentes.....	23
Especificaciones.....	25



Descripción General de la Solución.....	26
Casos de Uso.....	27
Requerimientos Tecnológicos.....	29
Lenguaje de Programación y Entorno de Desarrollo:.....	29
Bibliotecas y Frameworks: .....	30
Base de Datos:.....	30
Sistema Operativo:.....	30
Recursos de Hardware: .....	30
Bibliotecas Adicionales .....	30
Requerimientos Funcionales.....	31
Requerimientos No Funcionales.....	33
Arquitectura de la Solución .....	34
Estructura de Base de Datos .....	36
Descripción de Tablas.....	36
Diseño del Sistema.....	38
Codificación y Estructura .....	41
Interfaz Grafica .....	45
Esquema Modelo Predictivo.....	47
Conclusiones.....	52
Recomendaciones .....	53
Referencias.....	54



## RESUMEN

La importancia de la selección genética en el crecimiento del sector pecuario, particularmente en la producción de carne bovina, subrayando cómo la optimización de este proceso resulta en beneficios económicos significativos para los productores. La ingeniería juega un papel crucial en el desarrollo de herramientas avanzadas que faciliten la selección genética, mejorando así los resultados y la eficiencia en el menor tiempo posible. Este enfoque no solo se traduce en ganancias para los productores, sino que también contribuye al avance tecnológico en el sector agropecuario.

El sector agropecuario es fundamental para la economía y el desarrollo del país, la relevancia de la selección genética en la industria ganadera se representa a través de la necesidad de distinguir animales genéticamente superiores, eliminando la influencia del medio ambiente en este análisis para reflejar fielmente las diferencias genéticas y mejorar así los programas de mejoramiento animal.

La propuesta central es el desarrollo de un sistema avanzado que utiliza WPF y el lenguaje de programación C# para transformar y optimizar el proceso de selección genética en la ganadería. Este sistema incorpora algoritmos predictivos en los planes de mejoramiento genético, lo que representa un avance significativo en la sistematización y eficiencia de la selección de rasgos genéticos deseables.

**Palabras Claves:** Selección genética, Mejoramiento animal, Algoritmos predictivos, Planes de mejoramiento genético, Producción de carne bovina, WPF, C#.