

Predicción del porcentaje de fertilidad de un rebaño de vacas de la raza Holstein y Brahman usando una Red Neuronal Multicapa



David Cabeza

Rafael Blanco

Fabiola Martínez

Objetivo

**Desarrollar una herramienta que prediga la fertilidad de un
rebaño de vacas de distintos tipos de razas usando técnicas de
aprendizaje de máquina**



Justificación

- Producción: ayuda a mejorar el programa de cría.
- Económica: identificar en qué vacas invertir en inseminación artificial.
- Social: aumentan la producción de alimentos.



Dataset

1. Muestras fueron tomadas de Agropecuaria Los Gabanes (Cojedes Edo. Portuguesa)
2. Dataset original 30 MB
3. Dataset muestra 54 kB
4. Contiene la información de vacas pertenecientes a la raza Holstein y Brahman



Obtención de Datos

ID	EFECTIVIDAD
ID	$\frac{P}{P + V}$

ID	OVARIO DERECHO	OVARIO IZQUIERDO	UTERO
ID	[0,1]	[0,1]	[0,1]

ID	DIM
ID	FS-FP

ID	AÑO NACIMIENTO	RAZA	PADRE	INTERVALO PARTO
ID	[2008-2007]	F1 - BR	ID	FUP - FPA

Datos Finales

Característica	Tipo
Tasa de Embarazo	Numérico
Ovario Derecho	Binario
Ovario Izquierdo	Binario
Útero	Binario
DIM (Etapa de Lactancia)	Numérico
Año de Nacimiento	Numérico
Raza	Nominal
Padre	Nominal
Intervalo entre Parto	Numérico

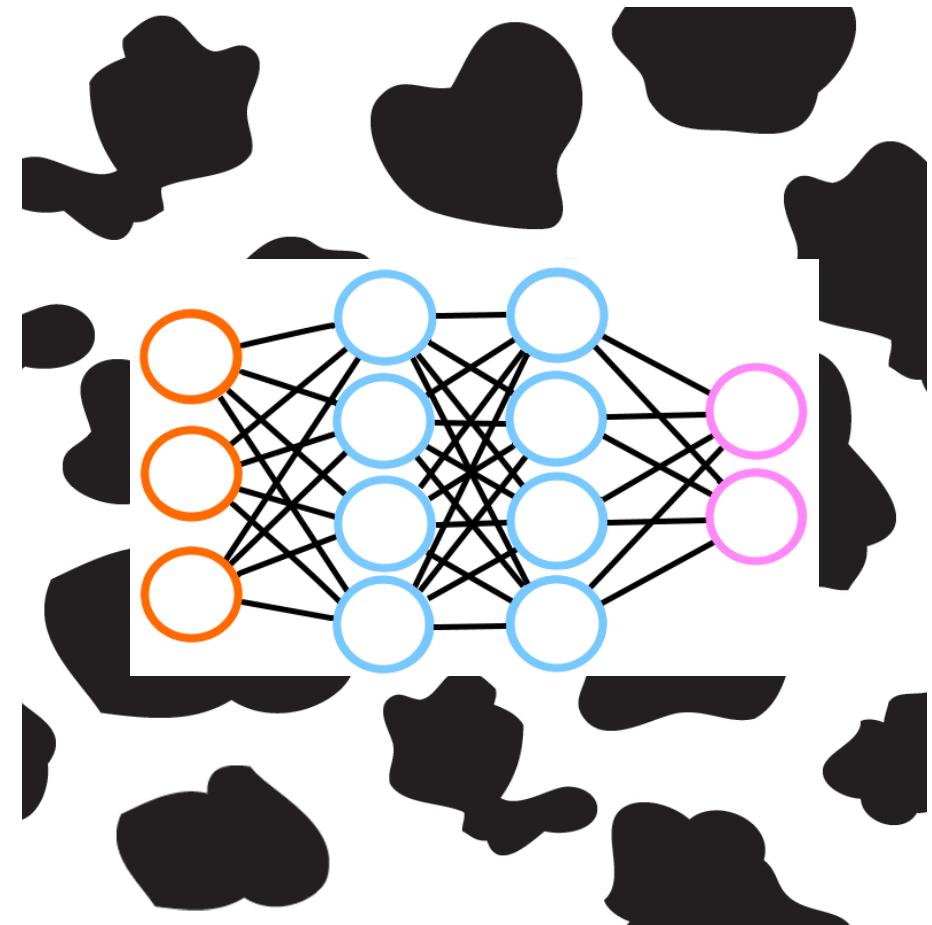
Tabla 1. Descripción de las características

Técnicas de Machine Learning

Red Neuronal Multicapa

Herramienta que mejor se adapta al trabajo de estimación del dataset con el que se está trabajando .

Otros métodos: Regresión Lineal



Detalles de la Implementación



Lenguaje utilizado fue Python

Librería utilizadas:

- **TensorFlow para Java, Go, Pyhton y C**
- **Scikit Learn**
- **Pandas**

Se utilizó *Estimator. DNNRegresor* para la implementación de la Red Neuronal

Google

Descripción del Experimento

Muestra: 982 vacas de la raza Holstein y Brahman

Corridas: 5 por cada estructura de la red.

Estructuras fueron: 1, 2, 3, 4 capas intermedias.

Configuración: 2 a 10 neuronas por capa.

Resultado: promedio MSE de los resultados



Resultados

Estructura de red	MSE	SQRT MSE
[2]	363. 90	19. 08
[4]	344. 88	18. 57
[6]	290. 14	17. 03
[8]	256. 13	16. 00
[10]	259. 47	16. 11

Tabla 2. Una Capa Intermedia

Resultados

Estructura de red	MSE	SQRT MSE
[4, 8]	243. 81	15. 61
[6, 8]	231. 20	15. 21
[8, 4]	250. 10	15. 81
[8, 8]	230. 68	15. 19
[10, 6]	244. 20	15. 63

Tabla 3. Dos Capas Intermedias

Resultados

Estructura de red

MSE

SQRT MSE

[6, 6, 6]

230. 48

15. 18

[8, 6, 8]

230. 62

15. 19

[10, 6, 6]

233. 27

15. 27

[10, 6, 10]

228. 41

15. 11

[10, 10, 6]

228. 64

15. 12

[10, 10, 8]

227. 45

15. 08

Tabla 4. Tres Capas Intermedias

Resultados

Estructura de red	MSE	SQRT MSE
[6, 6, 6, 8]	206. 23	14. 36
[6, 8, 6, 8]	220. 00	14. 83
[6, 8, 10, 6]	214. 96	14. 66
[8, 6, 6, 6]	218. 83	14. 79
[8, 8, 6, 6]	210. 70	14. 52
[10, 6, 6, 10]	219. 15	14. 80
[10, 8, 6, 8]	223. 24	14. 94
[10, 8, 6, 10]	213. 95	14. 63
[10, 8, 10, 6]	223. 48	14. 95
[10, 10, 10, 10]	219. 97	14. 83

Tabla 5. Cuatro Capas Intermedias

Conclusión

Margen de error en promedio para los mejores casos es +15, -15

Precisión de los datos influyó en los resultados

Recomendación



GRACIAS!

