



PROYECTO FINAL
GENÓMICA COMPUTACIONAL 2023-1

Alineamiento de
secuencias e información
mutua
entre el gen mitocondrial
humano y animales modelo

Introducción

Todos los genomas mitocondriales animales contienen los mismos 37 genes: dos para ARNr, 13 para proteínas y 22 para ARNt.

El estudio de estos genomas sirve como modelo para la evolución del genoma.

La comparación de los arreglos de genes mitocondriales animales se ha convertido en un medio muy poderoso para inferir relaciones evolutivas.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

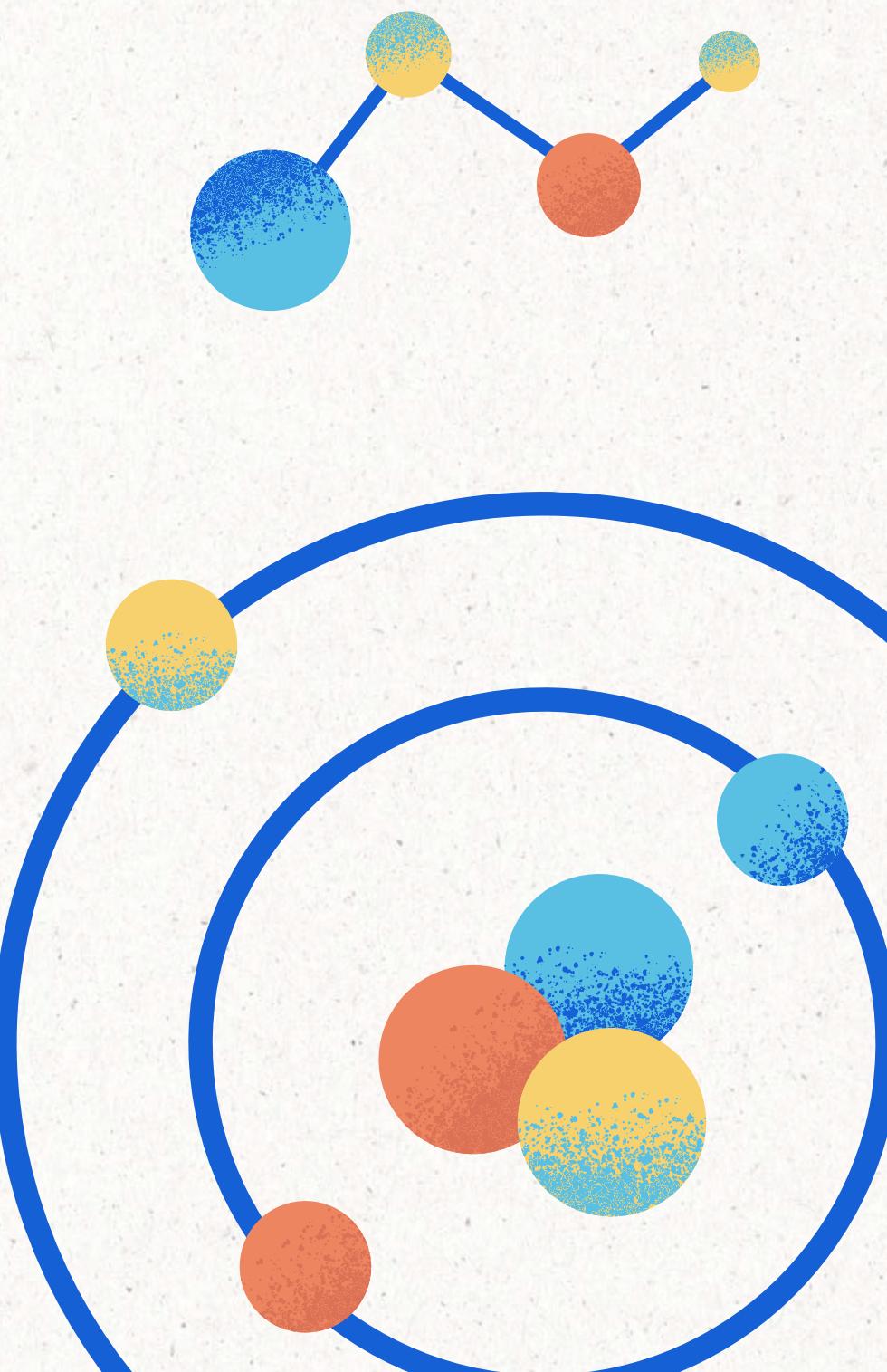
¿Existe una forma de medir la similitud genética entre humanos y las especies modelo más utilizadas en investigación científica?

HIPÓTESIS

Observaremos una diferencia mínima entre las secuencias.

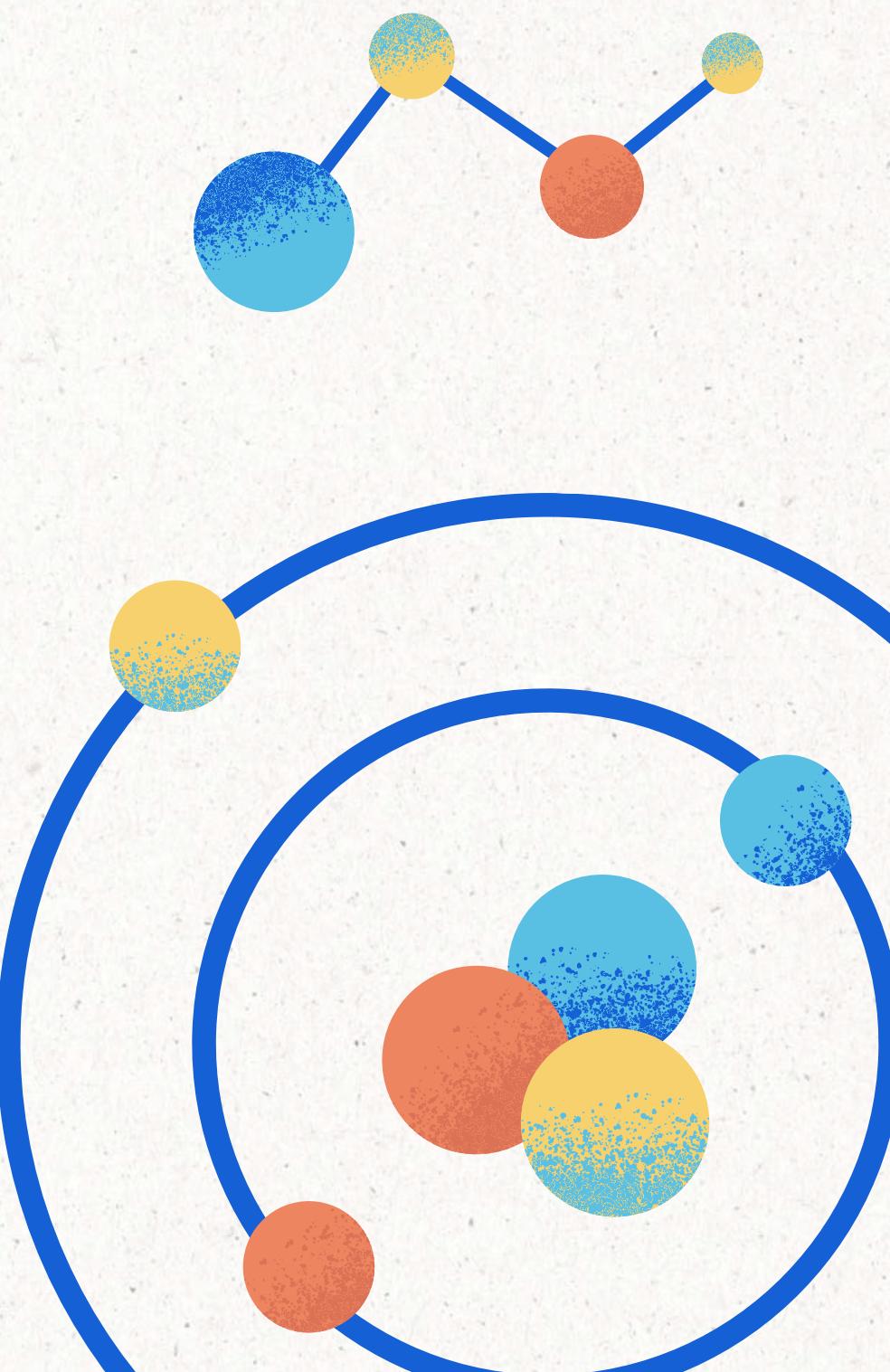
OBJETIVOS GENERALES

Identificar las diferencias y similitudes entre el genoma mitocondrial humano y el genoma mitocondrial de 4 diferentes animales seleccionados.



OBJETIVOS PARTICULARES

1. Obtener las secuencias alineadas del genoma mitocondrial humano y cada uno de los genomas mitocondriales de los animales seleccionados.
 2. Comparar las secuencias alineadas del genoma mitocondrial humano y el de cada uno de los cuatro animales seleccionados usando la Información Mutua.
 3. Determinar una métrica para definir el grado de similitud entre el genoma mitocondrial humano y el de los animales seleccionados de interés.



01

METODOLOGÍA



01

SELECCIÓN DE
GENES Y ESPECIES



02

OBTENCIÓN DE
DATOS



03

ALINEAMIENTO DE SECUENCIAS



04

IMPLEMENTACIÓN COMPUTACIONAL

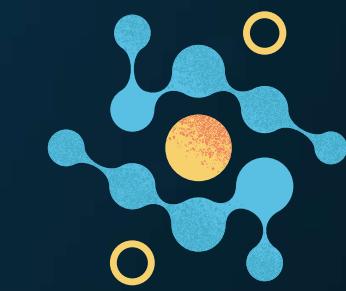
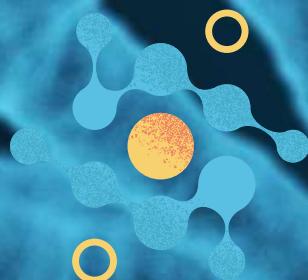
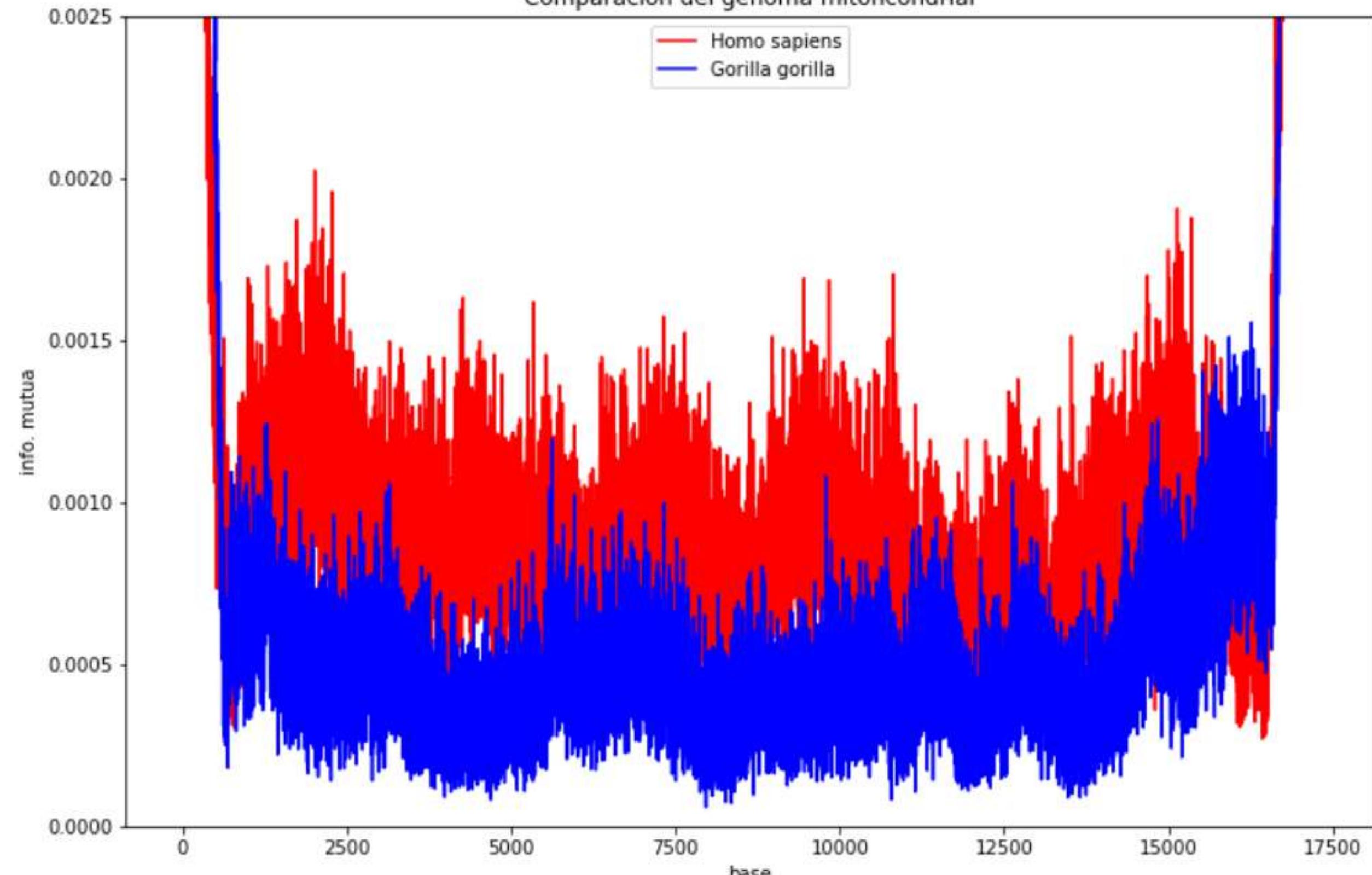


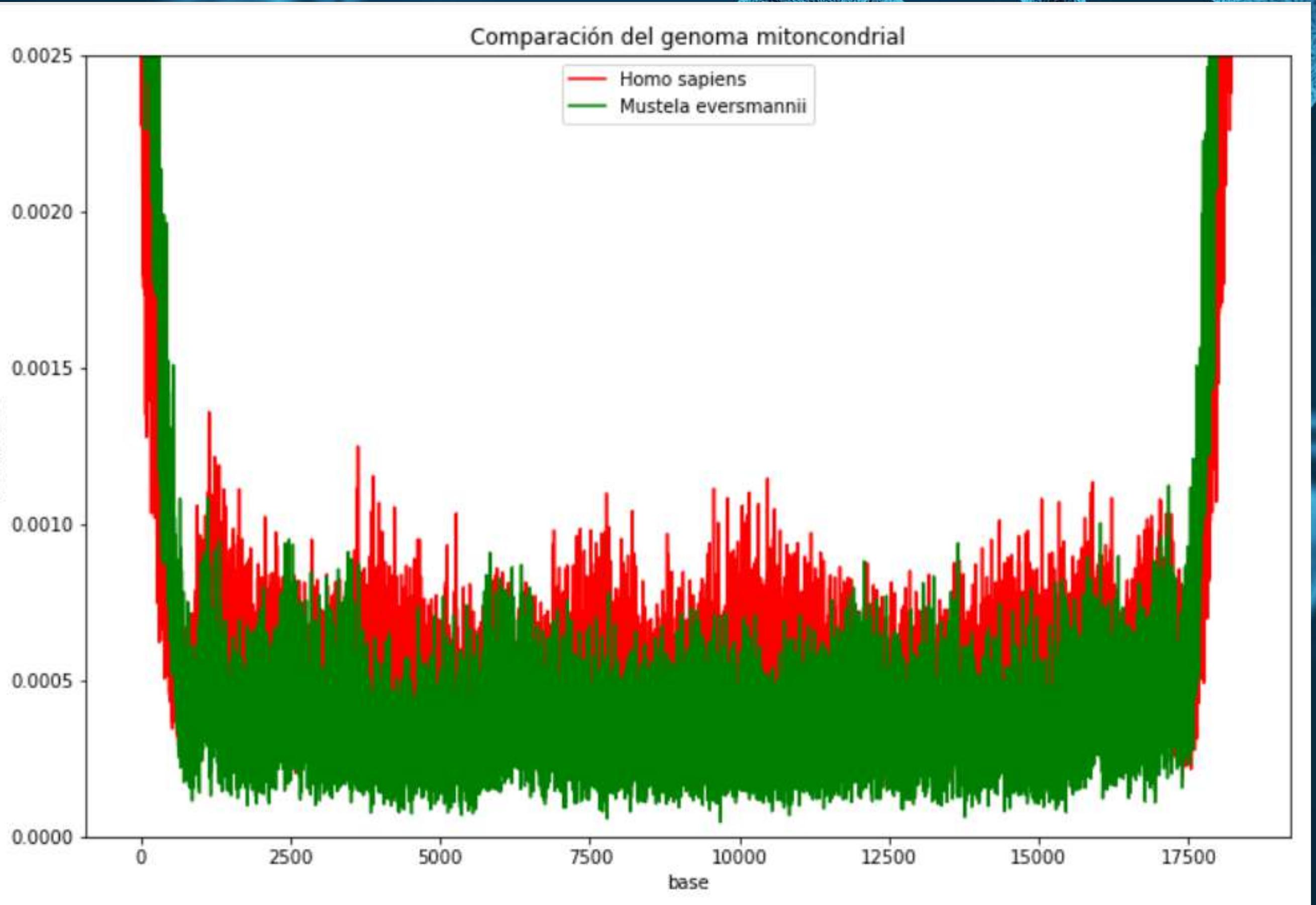
02

RESULTADOS

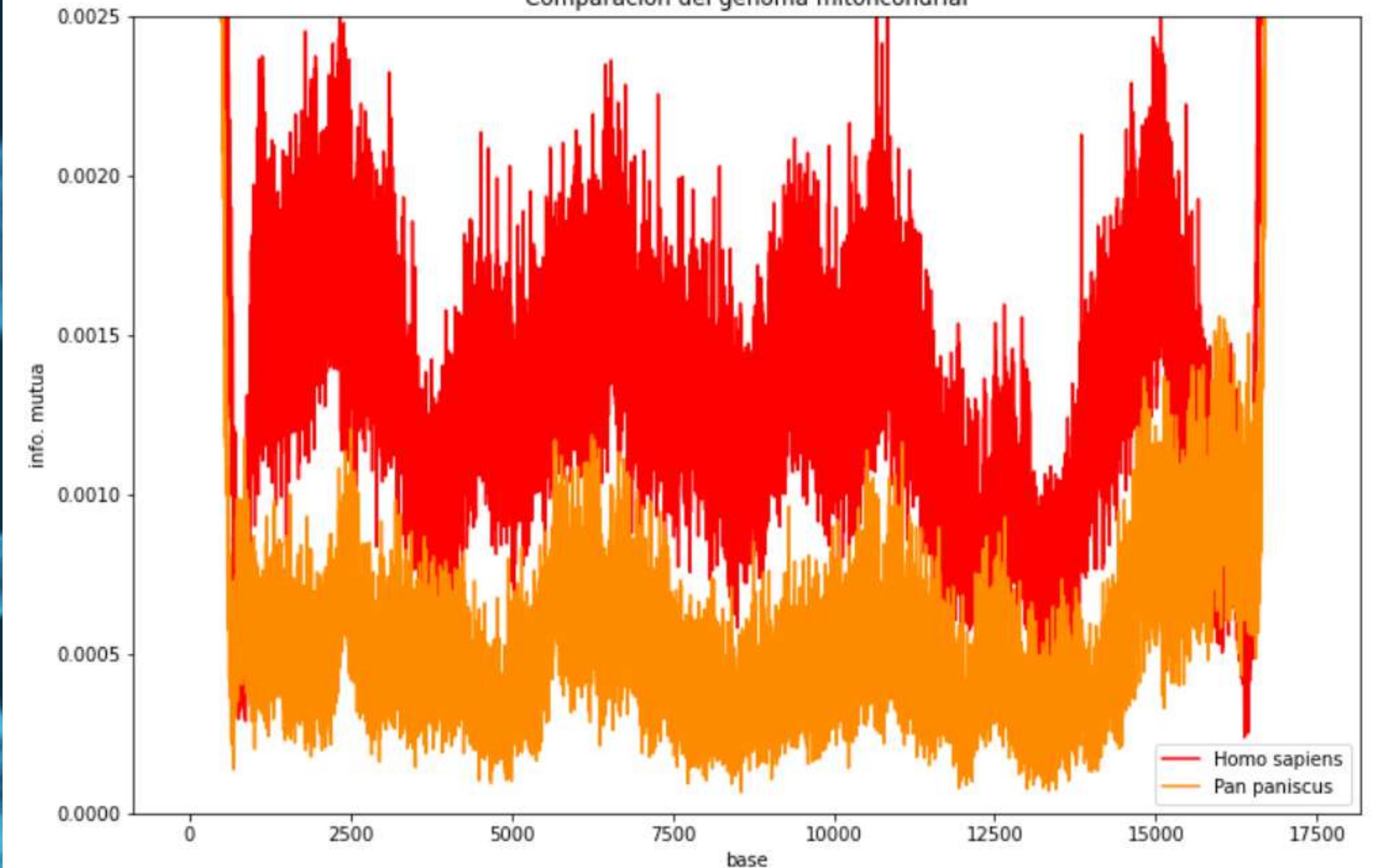


Comparación del genoma mitocondrial

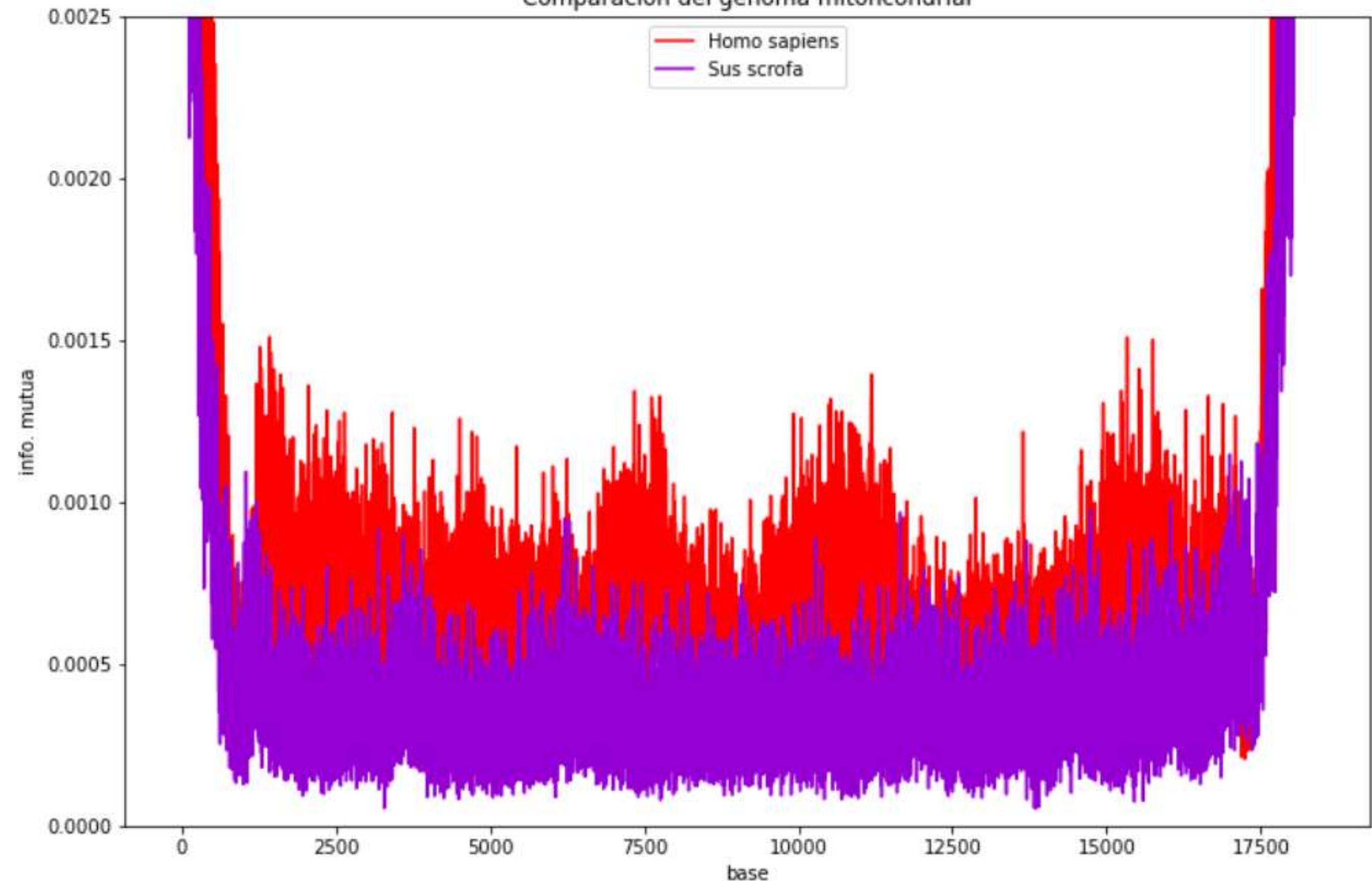




Comparación del genoma mitocondrial



Comparación del genoma mitocondrial



03

CONCLUSIONS



Referencias.

- [1] Boore JL. Animal mitochondrial genomes. *Nucleic Acids Res.* 1999 Apr 15;27(8):1767-80. doi: 10.1093/nar/27.8.1767. PMID: 10101183; PMCID: PMC148383.
- [2] Brownlee J. Information Gain and Mutual Information for Machine Learning. Recuperado el 14 de diciembre de 2022 de <https://machinelearningmastery.com/information-gain-and-mutual-information/#:~:text=Mutual%20information%20is%20calculated%20between,one%20random%20variable%20given%20another>.
- [3] Fox, James G.; Marini, Robert P. (2014). *Biology and Diseases of the Ferret* (3rd ed.). Ames, Iowa: John Wiley Sons. p. 5. ISBN 978-1-118-78273-6. OCLC 863695703. Archived from the original on 2022-01-05. Retrieved 2021-12-31.
- [4] NCBI. *Sus scrofa*. Recuperado el 14 de diciembre de 2022 de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genome?term=sus%20scrofa%20%5BOrganism%5D&cmd=DetailsSearch>
- [5] Shannon Entropy. Recuperado el 14 de diciembre de 2022 de [http://bearcave.com/misl/misl_tech/wavelets/compression/shannon.html#:~:text=The%20Shannon%20entropy%20equation%20provides,10%20or%20loge\)%3A](http://bearcave.com/misl/misl_tech/wavelets/compression/shannon.html#:~:text=The%20Shannon%20entropy%20equation%20provides,10%20or%20loge)%3A)
- [6] WWF. Bonobo. Recuperado el 14 de diciembre de 2022 de <https://www.worldwildlife.org/species/bonobo>
- [7] WWF. TOP 10 FACTS ABOUT MOUNTAIN GORILLAS. Recuperado el 14 de diciembre de 2022 de <https://www.wwf.org.uk/learn/fascinating-facts/gorillas>