EDUCACIÓN CONTINUADA

UNIVERSIDAD LIBRE®
Seccional Pereira

CURSO CORTO

Inteligencia Artificial Aplicada

a la Genómica y al Análisis de Secuencias de ADN

Modalidad
Presencial
mediada por TIC.

Duración
32 horas



OBJETIVOS

Objetivo general

Comprender y aplicar los fundamentos de la inteligencia artificial, el aprendizaje automático y el aprendizaje profundo al análisis de secuencias genómicas, mediante el estudio de técnicas de representación de ADN, modelos predictivos y arquitecturas modernas de inteligencia artificial, reconociendo sus aplicaciones, capacidades y limitaciones en la investigación biológica.

Objetivos específicos

1. Comprender los fundamentos del aprendizaje automático y su aplicación a problemas genómicos.

Identificar los principales conceptos, enfoques y algoritmos de Machine Learning, incluyendo aprendizaje supervisado y no supervisado, clasificación, regresión y evaluación de modelos, mediante ejemplos relacionados con el análisis de datos biológicos.

2. Explorar técnicas de representación computacional de secuencias de ADN.

Reconocer y aplicar estrategias como one-hot encoding y frecuencias de k-mers para transformar secuencias genómicas en representaciones numéricas que puedan utilizarse en modelos de aprendizaje automático.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Saber hacer:

- Explora herramientas computacionales accesibles, como Python y Google Colab, mediante notebooks didácticos y actividades guiadas de procesamiento y análisis de secuencias de ADN.

- Experimenta con técnicas básicas de representación numérica de secuencias genómicas y modelos de aprendizaje automático para observar su funcionamiento en problemas sencillos de clasificación y predicción.

- Interpreta métricas de desempeño, compara resultados obtenidos mediante diferentes estrategias de representación y explora aplicaciones de modelos genómicos preentrenados utilizando representaciones previamente calculadas.

Saber ser:

- Desarrolla una actitud crítica, reflexiva y responsable frente al uso de herramientas de inteligencia artificial en la investigación biológica. Reconoce la importancia de la calidad de los datos, la reproducibilidad científica y la interpretación rigurosa de los resultados computacionales. Valora las posibilidades de la inteligencia artificial como herramienta de apoyo a la investigación biológica, promoviendo su uso ético, responsable y fundamentado en criterios científicos.

DESCRIPCIÓN

El desarrollo de la inteligencia artificial ha transformado el análisis e interpretación de datos biológicos, especialmente en áreas como la genómica y la bioinformática. Los avances en aprendizaje automático (Machine Learning) y aprendizaje profundo (Deep Learning) han permitido desarrollar herramientas capaces de identificar patrones y realizar predicciones a partir de secuencias de ADN.

En este contexto, el curso busca fortalecer las competencias de estudiantes y profesionales de las ciencias biológicas, proporcionando conocimientos y herramientas computacionales para el análisis de secuencias genómicas, la identificación de patrones y la predicción de propiedades biológicas.

¿POR QUÉ ESTUDIAR ESTE PROGRAMA?

El curso ofrece una formación teórico-práctica, en modalidad virtual sincrónica, con una duración de 32 horas distribuidas en ocho encuentros durante tres semanas. Combina un 60 % de formación conceptual y un 40 % de actividades aplicadas, mediante exposiciones, demostraciones computacionales, ejercicios prácticos guiados y análisis de aplicaciones reales en investigación genómica. Esta metodología permite relacionar los fundamentos de la inteligencia artificial con problemas de análisis de secuencias de ADN, fortaleciendo los conocimientos y habilidades de los participantes.

MARCO METODOLÓGICO

El curso se desarrollará mediante una metodología teórico-práctica, en modalidad virtual sincrónica, con una duración de 32 horas distribuidas en ocho encuentros de cuatro horas, durante tres semanas.

Cada encuentro incluirá un bloque de 90 minutos dedicado a fundamentos conceptuales y ejemplos biológicos, un descanso de 30 minutos y un segundo bloque de 120 minutos enfocado en profundización temática, demostraciones computacionales y actividades interactivas.

La formación combinará un 60 % de contenidos conceptuales y un 40 % de actividades aplicadas, mediante exposiciones, análisis de aplicaciones reales en investigación genómica y ejercicios prácticos guiados que permitan relacionar la inteligencia artificial con el análisis de secuencias de ADN.

PÚBLICO OBJETIVO

Dirigido a personas del área de ciencias de la salud interesadas en la inteligencia artificial y sus aplicaciones en el análisis de secuencias de ADN y la investigación genómica.