

# UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA



**Ht3**

Andre Marroquin Tarot- 22266

Sergio Orellana 221122

Rodrigo Mnsilla

Inteligencia Artificial

## **1. Investigue una aplicación de las redes de Markov**

Las redes de Markov que se conocen por Campos Aleatorios de Markov, se utilizan en varias áreas. Una aplicación es en el procesamiento de imágenes, específicamente en la eliminación de ruido. Aquí, las imágenes se modelan como una cuadrícula de píxeles donde cada píxel está influenciado por sus píxeles de la par. Al asumir que los píxeles de la par tienden a tener valores parecidos, las redes de Markov permiten suavizar una imagen ruidosa, manteniendo las estructuras importantes y eliminando el ruido de ella. Esto es muy importante en visión por computadora y en el procesamiento de imágenes.

## **2. ¿Cómo se puede aplicar el Muestreo de Gibbs para la eliminación de ruido en imágenes?**

En este método, cada píxel de la imagen se puede comparar con una persona dentro de una red social, influenciada por sus vecinos más cercanos. El proceso comienza modelando esa red de relaciones entre los píxeles y luego se trabaja con una versión inicial, aunque borrosa, de la imagen. A partir de ahí, se van realizando mejoras progresivas. En cada paso, el algoritmo examina un píxel y lo ajusta en función del estado de los píxeles cercanos, repitiendo este procedimiento muchas veces. Con el tiempo, la imagen reduce el ruido y gana nitidez, sin perder sus rasgos esenciales. Es una manera de recuperar imágenes dañadas o con mucho ruido.

## **3. Investigue una aplicación de las Redes Bayesianas**

Las Redes Bayesianas tienen una aplicación muy buena en el campo de la medicina, especialmente cuando se trata de diagnosticar enfermedades difíciles de trabajar como el cáncer. Este tipo de red permite relacionar distintos factores como los síntomas del paciente, los resultados de análisis médicos y aspectos del estilo de vida para calcular la probabilidad de que una persona padezca cierta enfermedad. Gracias a esto, el médico puede tomar decisiones más informadas y exactas, ya que las Redes Bayesianas organizan y combinan la información de forma clara asimismo ayudando al doctor a elegir el mejor diagnóstico y tratamiento.

#### **4. Explique en sus propias palabras el término “explaining away”**

“Explaining away” es algo que pasa en el razonamiento probabilístico, donde al confirmar una causa específica de algo que pasó, automáticamente la probabilidad de que otras causas hayan sido responsables disminuye. Por ejemplo, hay una alarma de un carro que puede activarse por dos razones, por un ladrón o por un terremoto. Si alguien escucha la alarma y luego se entera de que acaba de haber un terremoto, automáticamente piensa que es menos probable que haya sido un ladrón, ya que el terremoto por sí solo explica por qué se activó la alarma.

#### **5. Explique la diferencia entre las Redes de Markov y las Redes Bayesianas**

Las Redes Bayesianas y las Redes de Markov son modelos gráficos que trabajan con probabilidades, pero se diferencian tanto en su estructura y también en su propósito. Las Redes Bayesianas utilizan grafos dirigidos, con flechas que indican una dirección clara de influencia entre las variables, y no permiten ciclos. Estas flechas representan relaciones de causa y efecto, por lo que resultan especialmente útiles en casos donde es importante entender qué provoca qué, como en diagnósticos médicos o en la toma de decisiones basada en causas específicas.

Por otro lado, las Redes de Markov se basan en grafos no dirigidos, por lo que no usan flechas ni establecen una dirección de causa entre las variables. En lugar de eso, muestran cómo diferentes elementos se relacionan de manera mutua y también simétricamente. Este tipo de red es buena cuando las influencias entre variables no tienen una dirección clara, como en el procesamiento de imágenes o en el análisis de interacciones sociales, donde lo que importa es la conexión entre los elementos más que quién influye a quién.

#### **Referencias:**

- González, M. T. o. F. (s. f.). 3.3 Redes Markovianas en Procesamiento de Imágenes | Estadística Multivariada.  
<https://est-mult.netlify.app/redes-markovianas-en-procesamiento-de-im%C3%A1genes.html>

- Listening to the noise: Blind Denoising with Gibbs Diffusion. (2024). ChatPaper. <https://chatpaper.com/chatpaper/es/paper/36494>
- León, P. P. (2022). Evaluación del Potencial de Redes Bayesianas en la Clasificación en Datos Médicos. [www.academia.edu](https://www.academia.edu/82511652/Evaluaci%C3%B3n_del_Potencial_de_Red_Bayesianas_en_la_Clasificaci%C3%B3n_en_Datos_M%C3%A9dicos?uc-sb-sw=6840105).  
[https://www.academia.edu/82511652/Evaluaci%C3%B3n\\_del\\_Potencial\\_de\\_Red\\_Bayesianas\\_en\\_la\\_Clasificaci%C3%B3n\\_en\\_Datos\\_M%C3%A9dicos?uc-sb-sw=6840105](https://www.academia.edu/82511652/Evaluaci%C3%B3n_del_Potencial_de_Red_Bayesianas_en_la_Clasificaci%C3%B3n_en_Datos_M%C3%A9dicos?uc-sb-sw=6840105)
- Holgado, Ana. (2022). Construir Redes Bayesianas y modelos canónicos, Vista Previa “Explaining away”.  
<https://www.studocu.com/es/document/uned/probabilidad-modelos-probabilisticos/construir-redes-bayesianas-y-modelos-canonicos/21695391>
- ¿Cuáles son las diferencias y similitudes entre los modelos ocultos de Markov y las redes bayesianas? (2023, 17 agosto).  
<https://www.linkedin.com/advice/0/what-differences-similarities-between-hidden-markov-models-and-bayesian-networks?lang=es>