

# Solución numérica del modelo de Ising 2D

Brandon Hernández, Hodek García

5 de abril de 2024

## 1. Plan de trabajo

Una vez revisada la base teórica con el profesor, se propone seguir un desarrollo similar al del proyecto anterior, i.e., construir un arreglo (bidimensional) en el cual fijar las partículas, definir una configuración inicial y proponer cambios a la red de acuerdo al algoritmo Metropolis a fin de obtener un muestreo pesado de configuraciones útil para calcular las observables del sistema. A continuación veremos la lista de módulos a crear (o modificar) para dicho propósito:

- Módulo de parámetros: Para especificar todos los parámetros útiles en la simulación. Dimensión de la red, la distancia entre los puntos, el número de mediciones, la configuración inicial, etc.
- Módulo del arreglo: Para delimitar un arreglo con la dimensión determinada.
- Módulo de inicialización: Para establecer la configuración inicial.
- Módulo de las condiciones fronteras: Para fijar condiciones de frontera periódicas en la red.
- Módulo del algoritmo: Para definir la transición de una configuración a otra e impletar el algoritmo Metropolis.
- Módulo del cambio de energía: Para obtener el cambio de energía de una configuración a otra.
- Módulo de dinámica: Para calcular una serie de transiciones determinada y obtener mediciones de las observables en cada una de ellas.
- Módulo de estadística: Para evaluar la desviación estandar y error estandar de nuestras mediciones.

Después de que se haya implementado correctamente el programa, seremos capaces de simular el sistema en condiciones de baja y alta temperatura, lo que a su vez nos permitira determinar la temperatura crítica a la cual sucede la transición de fase.