



# XCI Encuentro anual de la Sociedad de Matemática de Chile

18 al 21 de Diciembre de 2023.

Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

Santiago, Chile.

## Dinámicas Hamiltonianas en redes Booleanas

**Arturo Zapata Cortés\***

Departamento de Ingeniería Informática y Ciencias de la Computación  
Universidad de Concepción

### Abstract

Las redes Booleanas son sistemas dinámicos discretos definidos por la iteración sucesiva de una función  $f : \{0, 1\}^n \rightarrow \{0, 1\}^n$ . Estas redes desempeñan un papel fundamental en el modelado de sistemas complejos, abarcando áreas tan diversas como procesos biológicos, genéticos, de opinión e influencia social, entre otros.

La utilidad de las redes Booleanas radica en su capacidad para simplificar sistemas reales, permitiendo la obtención de relaciones y comportamientos del fenómeno. Hasta la fecha, gran parte de la investigación se ha centrado en sistemas específicos, prestando especial atención a la interacción entre las variables e inferencia de propiedades de la dinámica [1]. Sin embargo, el análisis en sentido inverso no ha sido estudiado a cabalidad. El propósito de este trabajo es abordar este problema bajo dinámicas Hamiltonianas para explorar las propiedades que estas dinámicas pueden implicar, tanto en redes Booleanas en general como en familias particulares de estas. En este contexto, se procederá a definir las tres posibles dinámicas Hamiltonianas que una red Booleana puede modelar y se identificarán algunas de sus propiedades.

Trabajo realizado junto a:

**Dr. Julio Aracena**

jaracena@ing-mat.udec.cl

Departamento de Ingeniería Matemática

Universidad de Concepción

## References

- [1] GADOULEAU, MAXIMILIEN. (2020) *On the influence of the interaction graph on a finite dynamical system*. Natural Computing, 19(1), 15-28.  
<https://doi.org/10.1007/s11047-019-09732-y>

---

\*Parcialmente financiado por ANID-Chile a través del Centro de Modelamiento Matemático (CMM) proyecto BASAL FB210005 y ANID-Subdirección de Capital Humano, Magíster Nacional año 2023 Folio 22231646. E-mail: azapata2016@inf.udec.cl