

The background features a dark blue gradient with faint, light blue circular patterns and a scale on the left side. The scale is a semi-circle with tick marks and numbers ranging from 140 to 260 in increments of 10. Several circular diagrams with arrows are scattered across the background, suggesting a scientific or technical theme.

# FÍSICA CONTEMPORÁNEA

SISTEMAS COMPLEJOS, SOCIOFISICA, ECONOFISICA Y REDES COMPLEJAS

MICHELL AGUDELO

10-2

# SISTEMAS COMPLEJOS

Un sistema complejo está compuesto por varias partes interconectadas o entrelazadas cuyos vínculos crean información adicional no visible ante el observador como resultado de las interacciones entre elementos.

- En un sistema complejo, en cambio, existen variables ocultas cuyo desconocimiento nos impide analizar el sistema con precisión. Así pues, un sistema complejo, posee más información que la que da cada parte independiente. Para describir un sistema complejo hace falta no solo conocer el funcionamiento de las partes sino conocer el funcionamiento del sistema completo una vez relacionadas sus partes entre sí.



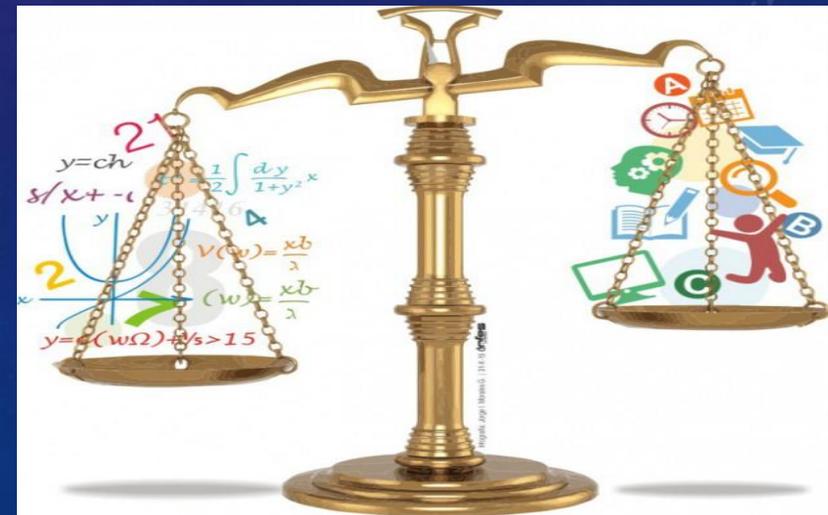
# SOCIOFISICA

- La sociofísica es una novedosa rama de la física interdisciplinaria que aboga por el uso de métodos y conceptos de la física de sistemas complejos para el estudio de interacciones colectivas en sociedades. No se trata de una mera aplicación de métodos cuantitativos o matemáticos, sino de una nueva concepción de los fenómenos sociales como propiedades emergentes de un conjunto de individuos que interactúan entre sí para producir nuevas conductas que no pueden reducirse al estudio de los componentes aislados. Dado que es una disciplina y un punto de vista nuevo, aún se encuentra en sus comienzos, por lo que se enfoca, en estos momentos, en la búsqueda de patrones generales de las conductas sociales



# ECONOFISICA

- La econofísica es un novedoso campo de investigación científica que aplica teorías y métodos, originalmente desarrollados por físicos, para entender y resolver problemas en la economía y, especialmente, aquellos que involucran aspectos estocásticos y de dinámica no lineal.
- Ejemplos de econofísica incluyen el uso de la teoría de la percolación para explicar fluctuaciones en los mercados, el uso de modelos de infarto cardíaco, criticalidad autorganizada y dinámica de placas tectónicas para explicar las caídas en las bolsas de valores. La econofísica se preocupa por explicar fenómenos de escalamiento y autosimilares como las leyes de potencias en la distribución de la riqueza. Otro problema de la Econofísica, es el estudio de la existencia de caos determinista en los patrones de transacciones económicas y sus horizontes de predicción temporal.



# REDES COMPLEJAS

- En el contexto de la ciencia de redes, una red compleja se refiere a una red (modelada como grafo) que posee ciertas propiedades estadísticas y topológicas no triviales que no ocurren en redes simples, distribuciones de grado que siguen leyes de potencia, estructuras jerárquicas, estructuras comunitarias, longitud entre cualquiera de los dos entes del sistema corto, o alta cohesividad local (medida a través del coeficiente de agrupamiento). Ejemplo de redes con tales características en la naturaleza son las redes sociales las redes neuronales, las redes de tráfico aéreo y las redes tróficas, entre muchas otras

