



Noticias

28/05/2007

El comportamiento de los sistemas caóticos, un poco más conocido


Investigadores de la Universidad Rey Juan Carlos han conseguido demostrar cómo es posible obtener la sincronización isócrona de circuitos caóticos mediante la inclusión de una tercera unidad dinámica entre ambos.


FUENTE | URJC - mi+d

Según publica la prestigiosa revista americana *Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science*, investigadores del Grupo de Dinámica No Lineal y Teoría del Caos del Departamento de Física de la Universidad Rey Juan Carlos ha conseguido demostrar cómo es posible obtener la sincronización isócrona de circuitos caóticos mediante la inclusión de una tercera unidad dinámica entre ambos.

Durante los últimos años ha habido un gran interés en entender la dinámica de los sistemas caóticos y, concretamente, cómo controlar el fenómeno de la sincronización entre ellos. Se ha podido observar que, dependiendo de los diferentes tipos de acoplamiento, se producen diversas formas de sincronización. Además, si tenemos en cuenta que la transmisión de información entre dos sistemas lleva asociado un determinado tiempo de acoplamiento, podremos distinguir si alguno de los sistemas sincronizados se adelanta (o no) al resto. Si lo que nos interesa es precisamente el retraso existente entre dos sistemas caóticos que se han sincronizado, es posible diferenciar entre dos tipos de sincronización, la llamada acronal, donde existe un retraso temporal entre los estados de los sistemas sincronizados, y la isócrona, donde todos los sistemas se comportan de la misma manera en el mismo instante temporal, a pesar del tiempo requerido para transmitir la información por los canales de acoplamiento. Es este último tipo de sincronización el que está despertando gran interés entre los investigadores, ya que en muchos casos puede resultar contra-intuitivo. Por ejemplo, cuando dos circuitos caóticos idénticos que están acoplados de modo bidireccional se unen, es posible obtener un comportamiento síncrono en el caso de que los parámetros internos se ajusten adecuadamente. No obstante, siempre existe un retraso entre ambas salidas sincronizadas, que corresponde con el tiempo tomado por la señal para viajar de un circuito al otro. Sin embargo, investigadores del Grupo de Dinámica No Lineal y Teoría del Caos del Departamento de Física de la Universidad Rey Juan Carlos han conseguido demostrar cómo es posible obtener la sincronización isócrona, es decir, ambos circuitos con el mismo estado en exactamente el mismo momento, simplemente mediante la inclusión de una tercera unidad dinámica entre ambos circuitos caóticos. Los resultados del estudio se han publicado en la prestigiosa revista americana *Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science*, que edita el American Institute of Physics (Alexandre Wagemakers, Javier M. Buldú, and Miguel A. F. Sanjuán. Isochronous synchronization in mutually coupled chaotic circuits. *Chaos* 17, 0231xx, 2007).

Asombrosamente, la unidad de transmisión no necesita ser idéntica a las que se van a sincronizar. Este experimento, ha permitido reproducir sistemáticamente la sincronización isócrona entre dos unidades, un fenómeno que se había observado con gran sorpresa en el cerebro. Se ha podido demostrar que la simetría del conjunto es la clave para poder reproducir este fenómeno, así como la naturaleza caótica de los sistemas a sincronizar. Entre las consecuencias de este descubrimiento figuran no sólo una mayor comprensión de este tipo de sincronización observada a nivel cerebral, sino la aplicación para la transmisión de claves encriptadas mediante sistemas caóticos.

 Imprimir

 Enviar a alguien

Suscríbese

Sugiéranos su noticia

Sus comentarios



Cerrar