Induced anticipated synchronization of neuronal models and its effects on information transfer

Jean Paul Maidana González

Supervisor: Prof. Patricio Orio Álvarez, Ph.D.

Advisor: Prof. Milan Stehlík, Ph.D.

Instituto de Estadística
Universidad de Valparaíso

This dissertation is submitted for the degree of
Doctor en Estadística

Table of contents

List of figures

Las redes en el cerebro se analizan principalmente desde tres perspectivas metodológicas, conexiones anatómicas, dependencia estadística y relaciones causales. Esto último es de capital importancia en este trabajo, ya que exploramos una conformación anatómica unidi- reccional de dos redes o maestro-esclavo, que en condiciones adecuadas puede generar la sincronización anticipada (AS). Aquí, exploramos parámetros relacionados con la conec- tividad entre y dentro de cada una de las dos redes, y analizamos medidas relacionadas con la dependencia estadística, la transferencia de información y la dinámica de sincronización. También tenemos en cuenta el mecanismo de sincronización retardada (DS) para compararlo con los fenómenos AS. Nuestro análisis identificó regiones en el espacio de parámetros de conectividad donde la entropía de transferencia cuantifica la transferencia de información espuria, aunque podemos corregir esto parcialmente a través del ruido, para un tipo específico de modelo.