

Control temporal y precisión espacial en el GPS del cerebro mamífero

Emilio Kropff - Instituto Leloir

Lunes 1 de junio, 13 horas - Aula virtual 1 (<https://zoom.us/my/qi.aula01>)

Resumen:

Los circuitos que conforman el comúnmente llamado GPS del cerebro abarcan un conjunto de estructuras centradas en el hipocampo que han permanecido altamente conservadas a lo largo de la evolución. En roedores (pero también en murciélagos y humanos) una típica neurona del hipocampo asocia su actividad eléctrica a una coordenada (x,y) de un ambiente conocido. A una sinapsis de distancia, la corteza entorrinal aloja un abanico de tipos neuronales especializados en codificar distintas variables cinemáticas: posición, dirección, velocidad. Se cree que estos circuitos obtendrían como propiedad emergente un modelo interno de la situación del individuo dentro de su entorno, permitiéndole realizar operaciones cognitivas complejas tales como la estimación de distancias o la evaluación mental de alternativas para planificar una trayectoria. Al mismo tiempo la actividad neuronal en estas áreas cerebrales está profundamente modulada por la oscilación theta, un reloj cuya frecuencia basal es 8 Hz pero que varía típicamente entre 6 y 12 Hz. Tradicionalmente, las variaciones de theta se han asociado a la velocidad de desplazamiento del animal. En esta charla voy a hablar de descubrimientos hechos con un paradigma comportamental novedoso (el troncomóvil) que nos permite controlar con gran precisión la velocidad a la que queremos que se desplacen los animales. Los resultados sugieren que, en contraste con lo publicado en los últimos 50 años, la frecuencia de theta no depende de la velocidad sino que responde con sorprendente precisión temporal a la parte positiva de la aceleración. Voy a discutir por qué es razonable que hayamos estado confundidos todo este tiempo y cuáles podrían ser los motivos de esta peculiar modulación temporal en el GPS del cerebro.