

Índice de contenidos

Lista de símbolos	v
Índice de contenidos	ix
Índice de figuras	xiii
Resumen	xvii
Abstract	xix
1. Introducción	1
1.1. He despertado grillo esta mañana	1
1.2. Un día en la vida del grillo	1
1.3. El código neuronal en los sistemas sensoriales	3
1.4. Resumen del contenido	5
2. Ráfagas de disparos en sistemas sensoriales	7
2.1. Descripción de los datos experimentales	8
2.1.1. Dispositivo experimental	9
2.1.2. Electrofisiología	10
2.1.3. Cuerpo de datos experimentales	14
2.1.4. Presencia de ráfagas de espigas en la respuesta neuronal	16
2.2. Caracterización de las ráfagas de espigas	19
2.2.1. Propiedades de las ráfagas	20
2.2.2. Tiempos y categorías de las ráfagas	22
2.2.3. Generación de las ráfagas de disparos	24
2.3. Resumen	26
3. Tipo de información codificada en ráfagas de espigas	29
3.1. Conjunto de estímulos asociados a cada ráfaga de disparos	31

3.1.1.	Determinación del estímulo medio a partir de los registros experimentales	33
3.1.2.	Análisis estadístico de las diferencias entre estímulos medios	36
3.1.3.	Reconstrucción a partir del STA y del 1BTA	38
3.1.4.	Evidencia experimental del origen común de las ráfagas	40
3.2.	Conjunto de ráfagas de espigas asociadas a cada estímulo	42
3.3.	Resumen	45
4.	Codificación en ráfagas de espigas: Análisis cuantitativo	47
4.1.	Información mutua entre el estímulo y las secuencia de espigas	48
4.1.1.	Definición y cálculo de la tasa de información mutua	49
4.1.2.	Análisis de la información transmitida por las secuencias de espigas	50
4.1.3.	Influencia de las correlaciones en la transmisión de información	53
4.2.	Información transmitida por la secuencia de ráfagas	55
4.2.1.	Representación en secuencias de ráfagas	56
4.2.2.	Aspectos preservados en la secuencia de ráfagas	59
4.3.	Información temporal y categórica	60
4.3.1.	Relevancia de las posiciones temporales de las ráfagas	62
4.3.2.	Disminución de la información por ignorar el tipo de ráfaga	64
4.3.3.	Relevancia de las categorías de las ráfagas	65
4.3.4.	Sinergia y redundancia entre la información temporal y la información categórica	67
4.3.5.	Variaciones a nivel de población de receptores	68
4.4.	Resumen	71
5.	Patrones de espigas en sistemas sensoriales	73
5.1.	Representaciones de la actividad neuronal	74
5.2.	Información de patrones y el teorema del procesamiento de datos	78
5.3.	Eligiendo la representación de patrones	80
5.4.	Información temporal e información categórica en secuencias de patrones	83
5.4.1.	Variaciones inducidas por cambios de representación	85
5.4.2.	Sinergia/redundancia entre la información categórica y la información temporal	87
5.5.	Relevancia de los aspectos preservados en las representaciones	88
5.5.1.	Definiciones	89
5.5.2.	Comparación de los criterios	89
5.5.3.	Aplicación en trabajos previos	90

5.6. Resumen	92
6. El rol de los patrones de espigas en la respuesta neuronal	95
6.1. Rasgos en el estímulo: el <i>qué</i> y el <i>cuándo</i>	96
6.2. El detector de rasgos canónico	97
6.2.1. Relación entre tiempos y categorías	98
6.2.2. Ejemplo: Canales independientes de información	99
6.3. Divergencias inducidas por latencias	102
6.3.1. Efecto de las latencias en la sinergia/redundancia	102
6.3.2. Efecto sobre la relación entre el estímulo y la respuesta	104
6.3.3. Efecto sobre la transmisión de información	104
6.4. La interpretación canónica del rol de los patrones	105
6.4.1. Extractor de rasgos canónico (<i>ERC</i>)	107
6.4.2. Intérprete de rasgos canónico (<i>IRC</i>)	108
6.4.3. Comparación del <i>ERC</i> y el <i>IRC</i>	108
6.5. Canales independientes de información	109
6.6. Resumen	110
7. Sinergia y redundancia	113
7.1. Sinergia y redundancia	114
7.1.1. El término de sinergia/redundancia	115
7.1.2. Definiciones individuales de sinergia y redundancia	116
7.2. ¿Mediciones simultáneas o alternadas?	120
7.2.1. La hipótesis de independencia	121
7.2.2. Ejemplo de aplicación	125
7.3. Resumen	127
8. Conclusiones	129
8.1. Aspectos relevantes en información auditiva	129
8.2. Patrones en distintos sistemas sensoriales	130
8.3. Procesamiento de la información	132
A. Apéndices	133
A. Comparación entre el <i>ISIH</i> y la autocorrelación	133
B. Determinación del intervalo entre espigas umbral	135
C. Determinación del estímulo medio y su dispersión	137
D. El número de eventos transmite información a tasa nula	138
E. El conjunto de categorías transmite información a tasa nula	139

F.	Descomposición de la información de patrones	141
G.	Simulaciones	142
G.1.	Descripción general	142
G.2.	Detalles y parámetros	144
H.	Límites superiores e inferiores Δ_{SR}	145
I.	Descomposición de la información sobre distintos aspectos del estímulo .	146
J.	Sinergia/redundancia en el extractor de rasgos canónico	148
Referencias		149
Publicaciones asociadas		163
Agradecimientos		165