



# Diplomado en Neurociencia del aprendizaje

## Universidad de Santiago de Chile



UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO  
DE CHILE

### Sistema Somatosensorial

Pablo Henny Vargas. pablohenny@uc.cl

#### Conceptos claves, preguntas esenciales y síntesis

Receptores sensoriales, Neuronas de primer orden, segundo orden, tercer orden, Áreas cerebrales corticales, Umbral, Campo receptivo, Adaptación.

¿Cómo ocurre la transducción de señales táctiles, químicas y lumínicas a señales eléctricas y cómo son transmitidas a las regiones del sistema nervioso central?

Los sistemas sensoriales son especialmente sensibles a los cambios en el medio externo en el cual los organismos se desenvuelven. Cada sentido tiene receptores específicos que son activados por tipos de estímulos específicos. Los sentidos son sistemas anatómico-fisiológicos que monitorean señales que tienen una forma de energía y la transducen a señales eléctricas. Las señales sensoriales son transmitidas al sistema nervioso central donde se produce el acoplamiento entre la sensaciones y los actos que emergen como respuestas a dicha actividad sensorial.

#### Aprendizajes esperados: contenidos

Analiza los distintos niveles anatómicos y fisiológicos involucrados en un sistema sensorial (tanto a nivel periférico como central del sistema nervioso), focalizándose, como ejemplo, en el sistema somatosensorial que monitorea, tacto, propiocepción, temperatura y dolor.

Explica los mapas topográficos que relacionan los niveles periférico y central del sistema nervioso.

Reflexiona acerca de la manera en que el sistema nervioso construye el mundo en que se desenvuelve.

#### Aprendizajes esperados: conceptuales

Caracteriza el concepto de campo receptivo de los receptores sensoriales.

Explica el proceso de mecanotransducción que realizan los mecanoreceptores del sistema somatosensorial.

Aplica el concepto de umbral a los sistemas sensoriales.

#### Aprendizajes esperados: competencias y habilidades

Capacidad para pensar en sistemas, donde componentes básicos (por ejemplo, neuronas) organizan subsistemas, los cuales, a su vez, organizan el nivel sistémico global del Sistema Nervioso.

La organización de una neurona cambia durante la trayectoria vital de una manera multifactorial involucrando tanto aspectos genéticos como experienciales.

Habilidades del siglo XXI: Indagación. Resolución de problemas y pensamiento crítico. Alfabetización en información. Reflexión. Aprendizaje vinculado a la carrera. Elección (rutas de de aprendizaje).





# Diplomado en Neurociencia del aprendizaje Universidad de Santiago de Chile



UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO  
DE CHILE

## Sistema Somatosensorial

Pablo Henry Vargas. pablohenry@uc.cl

### Rutas de aprendizaje propuestas

0. Auto-organización del estudio - 1. Reflexionar acerca del rol de los receptores sensoriales - 2. Indagar sobre los distintos tipos de receptores - 3. Visualizar el cómo el sistema nervioso integra diversas señales sensoriales - 4. Revisar activamente video de clase expositiva - 5. Organizar contenidos y conceptos - 6. Realizar actividades plataforma - 7. Interacción colaborativa con pares - 8. Enseñar a otras personas lo aprendido - 9. Auto-evaluación - 10. Lectura activa complementaria pp: 208 - 214 del libro de Neurociencia de Purves.

Ruta 1: 0 - 1 - 4 - 5 - 2 - 6 - 7 - 8 - 3 - 10 - 9.

Ruta 2: 0 - 4 - 5 - 1 - 2 - 10 - 3 - 6 - 7 - 9 - 8 - 10.

Ruta 3: Configure su propia ruta de aprendizaje.

(Tiempo sugerido para avance: 7 días).

### Herramientas de enseñanza utilizadas por el docente del Diplomado

1. Diseño de actividad en contexto macro: Cómo las señales sensoriales se integran generando experiencias detalladas.
2. Análisis: Esquemas de la organización de las vías anatómicas del sistema somatosensorial.
3. Comparaciones: Modalidades sensoriales mecánicas, químicas, térmicas y de dolor, para el cuerpo y la cara.
4. Resolución de problemas
  - \* Determinación del umbral de discriminación de dos puntos.
  - \* Construcción de un mapa topográfico que relacione las superficie receptoras periféricas con las áreas cerebrales centrales que realizan la integración somatosensorial.
5. Aplicación: Realización de experimentos relacionados con las percepciones táctiles.
6. Síntesis por medio de reflexión:  
Cómo el sistema nervioso reconstruye el mundo en que se desenvuelve.

### Actividades y Evaluación

1. Medición de la discriminación somatosensorial espacial para distintas zonas del cuerpo.
  - \* Práctica basada en evidencias y en experiencias previas.
  - \* Aprendizaje colaborativo.
  - \* Aprendizaje experiencial situado en el día a día.  
(Actividad autoregulada, a ser realizada posterior a la revisión de video).
2. Creación de un homúnculo somatosensorial.
  - \* Tarea que solicita a aprendices el recuperar información.
  - \* Construcción de modelos topográficos de relaciones sensoriales desde la periferia a la integración central.
  - \* Evaluación que solicita al aprendiz hacer aplicación o transferencia de conocimiento.
  - \* Aprendizaje colaborativo con retroalimentación.  
(Actividad autoregulada, a ser realizada posterior a la revisión de video).

