

## DIPLOMADO EN NEUROCIENCIAS

### *Un análisis de la investigación actual*

UNIVERSIDAD EL BOSQUE | División de Educación Continua

Diplomado en  
**Neurociencias**  
Un análisis de la investigación actual

Dirigido a profesionales de las ciencias de la salud, psicología y ciencias básicas

— Vigilancia Mineducación

<b>Fecha de inicio</b>	Agosto 09, 2022
<b>Fecha de Finalización</b>	Octubre 29, 2022
<b>Modalidad</b>	Virtual – Sesiones Sincrónicas.
<b>Horario</b>	Martes 18:00 – 21:00h. Jueves 18:00 – 21:00h Sábado 08:00 – 12:00h
<b>Duración</b>	140 horas
<b>Inversión</b>	\$2.800.000
<b>Descuentos</b>	15% Comunidad El Bosque 10% Afiliado a Colsubsidio 10% grupos a partir de 2 personas <b>*Descuentos no acumulables*</b>
<b>Dirigido a:</b>	Profesionales y estudiantes de las ciencias de la salud, psicología y ciencias básicas

## DESCRIPCIÓN

La Universidad El Bosque ofrece un diplomado virtual que integra los conocimientos fundamentales de las ciencias básicas para una comprensión integral de los fenómenos que ocurren a nivel del sistema nervioso central, tanto en un contexto fisiológico como fisiopatológico. Brinda además la posibilidad de revisar las técnicas utilizadas a nivel mundial para la investigación en neurociencia así como también proporciona un entrenamiento en la lectura y análisis de literatura científica de revistas de alto impacto de carácter internacional.

## DIRIGIDO A

Profesionales y estudiantes de ciencias de la salud (medicina, psicología, optometría, fonoaudiología, terapia física, odontología, terapia ocupacional, nutrición, enfermería) así como también de ciencias básicas (biología, química, física) con un interés particular en profundizar en su conocimiento sobre las neurociencias, revisar las técnicas de investigación utilizadas actualmente y entrenarse en la lectura crítica de literatura científica.

## JUSTIFICACIÓN

El estudio de las neurociencias se presenta como base fundamental para el proceso formativo de diferentes profesiones. Este conocimiento es de gran utilidad tanto en la vida laboral como en el ámbito investigativo, en donde hay un aumento vertiginoso en el interés por la experimentación relacionada con el sistema nervioso central. En este sentido, cobra vital importancia no sólo el fortalecimiento de los conocimientos fundamentales, sino también el entrenamiento teórico en las diferentes técnicas e instrumentos de investigación utilizados en la actualidad, así como también el desarrollo de habilidades de lectura y análisis de literatura científica publicada en revistas de alto impacto de carácter internacional referentes a la neurociencia. Es importante aclarar que no existe actualmente ningún diplomado en neurociencias en Colombia.

## OBJETIVO GENERAL

Profundizar en el conocimiento fundamental de las neurociencias desde un abordaje fisiológico y fisiopatológico, integrando el estudio teórico de técnicas utilizadas en investigación actual y desarrollando habilidades de lectura y análisis de literatura científica referente al tema

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Profundizar los conocimientos fundamentales en neurociencias desde un abordaje fisiológico y fisiopatológico.
- Integrar el conocimiento de técnicas e instrumentos utilizados en investigación actual al conocimiento fundamental en neurociencias.

- Desarrollar habilidades de lectura y análisis de literatura científica publicada en revistas de alto impacto de carácter internacional referentes a las neurociencias.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN / APROBACIÓN

El estudiante deberá asistir al 80% de las sesiones virtuales sincrónicas programadas para tener un concepto aprobatorio del diplomado. Además, se realizarán 2 evaluaciones de carácter formativo con el fin de diagnosticar el progreso de los estudiantes durante el diplomado y ajustar la estrategia de enseñanza según las necesidades. La aprobación del diplomado no depende de la aprobación de estas evaluaciones, pero sí de su presentación.

### PLAN DE ESTUDIOS

#### Módulo I Generalidades del Sistema Nervioso Central (Semana 1 – 2)

- Introducción al diplomado y breve historia de la neurociencia
- Embriología del SNC I
- Embriología del SNC II
- Electrofisiología básica
- Neurobioquímica y señalización
- Neurotransmisores

#### Módulo II Glía y citoesqueleto (Semana 3 – 4)

- Astrocitos
- Oligodendrocito, célula de Schwann, microglía y ependimocito
- Técnicas histológicas I y artículo de investigación
- Barrera hematoencefálica y unidad neurovascular
- Citoesqueleto
- Técnicas histológicas II y artículo de investigación

#### Módulo III Electrofisiología y Plasticidad Sináptica (Semana 5 - 6)

- Canales voltaje dependientes y canales de fuga
- Procesamiento somatodendrítico de potenciales postsinápticos
- Patrones de disparo de las neuronas
- Técnicas electrofisiológicas y artículo de investigación
- Plasticidad sináptica a corto y largo plazo
- Plasticidad estructural
- Relación plasticidad y comportamiento
- Técnicas en plasticidad sináptica y artículo de investigación

#### **Módulo IV Neurofisiología (Semana 7 - 8)**

- Captación sensorial y sensitiva
- Control motor
- Técnicas neurofisiología I y artículo de investigación
- Tallo cerebral y médula espinal
- Sistema nervioso autónomo
- Técnicas neurofisiología II y artículo de investigación

#### **Módulo V Neurociencia cognitiva (Semana 9 – 10)**

- Memoria y aprendizaje
- Cortezas de asociación y lenguaje
- Técnicas neurociencia cognitiva I y artículo de investigación
- Emociones
- Sueño y vigilia
- Técnicas neurociencia cognitiva II y artículo de investigación

#### **Módulo VI Neurofisiopatología (Semana 11 – 12)**

- Enfermedad de Parkinson y de Huntington
- Enfermedad de Alzheimer y Demencias
- Técnicas neurofisiopatología I y artículo de investigación
- Esclerosis múltiple y Esclerosis lateral amiotrófica
- Accidente cerebrovascular y Epilepsia
- Técnicas neurofisiopatología II y artículo de investigación

#### **Bibliografía a utilizar:**

##### **Libros**

- Neuroscience (Sixth Edition). D Purves et al. Sinauer Associates. 2018.
- Cellular and Molecular Neurophysiology (Third Edition). C Hammond. Elsevier Academic Press. 2008
- Klein, S Prasad. McGraw-Hill Education. 2019.
- Clinical Neurology and Neuroanatomy: A Localization-Based Approach. McGraw-Hill Education. 2017.

##### **Artículos**

##### **Módulo I**

- Dubey A, Rose RE, Jones DR, Saint-Jeannet JP. Generating retinoic acid gradients by local degradation during craniofacial development: One cell's cue is another cell's poison. Genesis. 2018;56(2):1–37.

##### **Módulo II**

- Mahmoud S, Gharagozloo M, Simard C, Gris D. Astrocytes Maintain
- Glutamate Homeostasis in the CNS by Controlling the Balance between Glutamate Uptake and Release. *Cells*. 2019;8(2):184.
- Pan S, Mayoral SR, Choi HS, Chan JR, Kheirbek MA. Preservation of a remote fear memory requires new myelin formation. *Nature Neuroscience*. 2020;23(4):487–499.

### Módulo III

- Urbano FJ, Simpson JI, Llinás RR. Somatomotor and oculomotor inferior olivary neurons have distinct electrophysiological phenotypes. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2006;103(44):16550–5.
- Kitamura T, Ogawa SK, Roy DS, Okuyama T, Morrissey MD, Smith LM, et al. Engrams and circuits crucial for systems consolidation of a memory. *Science* (80). 2017;356(6333):73-8.
- Cichon J, Gan WB. Branch-specific dendritic Ca<sup>2+</sup> spikes cause persistent synaptic plasticity. *Nature*. 2015;520(7546):180–5.
- Wu D, Bacaj T, Morishita W, Goswami D, Arendt KL, Xu W, et al. Postsynaptic synaptotagmins mediate AMPA receptor exocytosis during LTP. *Nature*. 2017;544(7650):316–21.

### Módulo IV

- Economo MN, Viswanathan S, Tasic B, Bas E, Winnubst J, Menon V, et al. Distinct descending motor cortex pathways and their roles in movement. *Nature*. 2018;563(7729):79–84.
- Sekar K, Findley WM, Poeppel D, Llinás RR. Cortical response tracking the conscious experience of threshold duration visual stimuli indicates visual

## CONFERENCISTAS

### Director

#### - Dr. Esteban Ramírez Mosquera

Médico y Cirujano – Pontificia Universidad Javeriana  
Maestría en Fisiología – Universidad Nacional de Colombia  
Profesor de Fisiología Médica – Universidad El Bosque  
Neurólogo en formación. – Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud

### Docentes:

#### - Dr. Alexander Carvajal González

Médico y Cirujano – Universidad Nacional de Colombia

Maestría en Fisiología – Universidad Nacional de Colombia  
Maestría en Neurociencia - WASHINGTON STATE UNIVERSITY  
Doctorado Clinical Neurosciences – Oxford University  
Estancia Postdoctoral - The Johns Hopkins Hospital

**- Dr. Francisco Alejandro Múnera**

Médico y Cirujano – Universidad del Rosario  
Psiquiatría – Universidad del Rosario  
Maestría en Neurociencia - Universidad Internacional De Andalucía  
Doctorado en Neurociencia - Universidad Pablo De Olavide  
Estancia Postdoctoral - Universidad Pablo De Olavide

**- Andrés Felipe Reyes Gómez**

Psicólogo - Fundación Universitaria Konrad Lorenz  
Maestría General Linguistics – Universidad de Groningen  
Maestría Clinical Linguistics - Universidad De Potsdam  
Doctorado Cognitive Science - Universidad de Groningen

**-Carolina Arenas Valencia**

Médico y Cirujano – Universidad El Bosque  
Maestría en Genética Humana – Universidad Nacional de Colombia  
Doctorado en Oncología - Universidad Nacional de Colombia

**- Biviana Barrera Bailón**

Bióloga – Universidad Militar Nueva Granada  
Maestría en Neurociencias – Universidad de Salamanca  
Doctorado en Neurociencias – Universidad de Salamanca

**-Julieth Magally Barrera**

Psicóloga – Universidad El Bosque  
Maestría en Neurociencias – Universidad Nacional de Colombia

## Mayores informes



**Leidy Yesenia Mendoza**

Asistente Profesional

Carrera 7b Bis # 132 - 28 HUB iEX - Segundo piso

PBX.: 6489000 Ext. 1109

Cel. 3173922638

[asistente1ec@unbosque.edu.co](mailto:asistente1ec@unbosque.edu.co)

[www.uelbosque.edu.co](http://www.uelbosque.edu.co)