

**Maestría en Neurociencias**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ARTURO JAURETCHE**

**DENOMINACIÓN DE LA CARRERA**

Maestría en Neurociencias

**TÍTULO QUE OTORGA**

Magister en Neurociencias

**MODALIDAD: Virtual**

**TIPO DE MAESTRÍA: Académica**

**OBJETIVOS DE LA CARRERA:**

El objetivo principal de la Maestría en Neurociencias es formar recursos humanos calificados, de alto nivel científico, actualizados y en condiciones de orientarse hacia la formación continua en el área del conocimiento que involucra la estructura, función y regulación del sistema nervioso en el sentido más amplio. Específicamente la Maestría se propone desarrollar un enfoque multidisciplinario que incluye aspectos moleculares, celulares, fisiológicos, comportamentales, cognitivos y patológicos. A su vez, pretende aportar conocimientos interdisciplinarios (desde la Biología Molecular hasta los Estudios Cognitivos y de Neuroimagen), para que los/las futuros/as investigadores/as puedan abordar los problemas de manera traslacional e incorporarse a laboratorios de instituciones públicas y privadas. Otro objetivo de la carrera es desarrollar la capacidad de aplicar el método científico, el pensamiento creativo, lógico y crítico, actualizar conocimientos moleculares, celulares, neurofisiológicos y clínicos e integrarlos para abordar aspectos como la comprensión, la prevención o el tratamiento de enfermedades que afectan al sistema nervioso.

**CARGA HORARIA TOTAL**

La carga horaria total de la Maestría en Neurociencias es de 702 horas repartidas de la siguiente manera:

- 542 horas serán destinadas a cursos, seminarios y actividades de laboratorios.
- 160 horas restantes serán asignadas a la realización del trabajo de Tesis.

## **ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS**

El plan de estudios de la Maestría en Neurociencias se divide en un Ciclo Básico (correspondiente al primer año) y un Ciclo Superior (correspondiente al segundo año). El Ciclo Básico tiene como objetivo brindar conocimientos fundamentales en neurociencias que permitan comenzar a comprender el funcionamiento del sistema nervioso, su estructura, fisiología, así como métodos que posibiliten su estudio, mientras que el segundo está orientado principalmente a profundizar el pensamiento crítico no solo a través de la integración de los conocimientos adquiridos, sino también en el diseño y desarrollo de investigaciones científicas.

Así, el **Ciclo Básico** incluye CUATRO (4) materias de formación de fundamentos en neurociencias:

- I.** Neuroanatomía y Neurobiología Celular y Estructural;
- II.** Neurofisiología;
- III.** Neurociencia de Sistemas;
- IV.** Métodos y Técnicas en Neurociencias.

Por otro lado, el **Ciclo Superior** está formado por cuatro materias cuatrimestrales:

- I.** Neurociencia aplicada;
- II.** Introducción a las Investigaciones Actuales;
- III.** Rotación por Laboratorios;
- IV.** Taller de Tesis.

### **Correlatividades**

Para poder cursar Neurociencias de Sistemas así como Métodos y Técnicas en Neurociencias, los/las estudiantes deberán haber aprobado la asignatura Neurofisiología. Para poder cursar las materias del segundo ciclo deberán tener aprobadas todas las materias del primero.

### **Obtención de Título de Magíster**

Para obtener el título de Magíster en Neurociencias los/las estudiantes deberán aprobar las asignaturas previstas en el plan de estudio, acreditar el mínimo de (SETENTA Y CINCO) 75% de asistencia a clase en las actividades teóricas, prácticas y seminarios.

La formación de la Maestría concluirá con la presentación y aprobación de UNA (1) Tesis que constituirá un trabajo producto de una investigación científica. El mismo involucrará el análisis de datos adquiridos por terceros o propios. Se deberá demostrar a través de la Tesis de Maestría destreza en el manejo conceptual y metodológico propio de la disciplina y del tema elegido. Se realizará en forma individual, bajo la supervisión de UN/UNA (1) Director/a y UN/UNA (1) Codirector/a.

### **Desarrollo de las Asignaturas**

El plan de estudios se divide en OCHO (8) materias cuatrimestrales, a las que se suman las horas destinadas a la elaboración de la Tesis de Maestría.

Todas las **asignaturas del primer ciclo** y **“Neurociencia aplicada”** del segundo poseen una carga total de SETENTA Y DOS (72) horas, distribuidas en un encuentro semanal de CUATRO COMA CINCO (4,5) horas cada uno.

A su vez, durante el primer cuatrimestre del segundo ciclo, los/las estudiantes cursarán **“Introducción a las Investigaciones Actuales”**. La asignatura tiene una carga total de CUARENTA Y CUATRO (44) horas que se organizan en clases expositivas a cargo de los docentes, simposios, y seminarios de discusión de trabajos científicos por parte de los/las estudiantes guiados por los docentes. En el último mes de cursada, los/las estudiantes presentarán y discutirán trabajos científicos (*papers*) seleccionados por el/la docente responsable. Para la aprobación de la asignatura se

tendrá en cuenta la participación de los/las estudiantes durante los encuentros sincrónicos y la exposición final del trabajo científico que integrarán la asignatura.

Por otra parte, las asignaturas “**Rotación por Laboratorios**” y “**Taller de Tesis**” se proponen como espacios para acompañar el desarrollo, elaboración y finalización de la Tesis. En este espacio los/las estudiantes reciben sugerencias, intercambian inquietudes, revisan producciones, discuten posibles análisis estadísticos de sus datos, corrigen y encuadran la elaboración de su Tesis.

Una vez aprobadas las materias del Ciclo Básico, Neurociencia aplicada, e Introducción a las Investigaciones Actuales, los/las estudiantes se encontrarán en condiciones de realizar su Tesis de Maestría que consistirá en UN (1) trabajo de investigación científica, bajo la supervisión de UN/UNA (1) Director/a, con una carga horaria total de CIENTO SESENTA (160) horas.

**Tabla resumen de asignaturas:**

Primer Año							
Asignatura	Ciclo	Carga horaria total	Carga horaria teórica	Carga horaria práctica	Duración en semanas	Duración en meses	Correlatividades
Neuroanatomía y neurobiología celular y estructural	Básico	72	45	27	16	Cuatrimestral	Ninguna
Neurofisiología	Básico	72	45	27	16	Cuatrimestral	Ninguna

Neurociencia de Sistemas	Básico	72	45	27	16	Cuatrimestral	Neurofisiología
Métodos y Técnicas en Neurociencias	Básico	72	45	27	16	Cuatrimestral	Neurofisiología
<b>Carga Horaria Total del 1er. Año</b>		<b>288</b>	<b>180</b>	<b>108</b>			
Neurociencia Aplicada	Superior	72	45	27	16	Cuatrimestral	Ciclo básico
Introducción a las investigaciones actuales	Superior	44	40	4	16	Cuatrimestral	Ciclo básico
Rotación por Laboratorios	Superior	102	30	72	16	Cuatrimestral	Ciclo básico
Taller de Tesis	Superior	36	18	18	16	Cuatrimestral	Ciclo básico, Neurociencia aplicada, Introducción a las

							Investigaciones Actuales y Rotación por laboratorios
<b>Carga Horaria Total del 2do. Año</b>		<b>254</b>	<b>133</b>	<b>121</b>			
<b>Carga Horaria Total de las Asignaturas</b>		<b>542</b>	<b>313</b>	<b>229</b>			
<b>Carga Horaria de la Tesis de Maestría</b>	Superior	<b>160</b>		<b>160</b>	16	Cuatrimestral	Ciclo básico, Neurociencia aplicada, Introducción a las Investigaciones Actuales y Rotación por laboratorios

							OS
<b>Carga Horaria Total de la Maestría</b>		<b>702</b>	<b>313</b>	<b>389</b>			

### **Metodología de enseñanza y aprendizajes:**

En cuanto a las modalidades de desarrollo del plan de estudios y sus asignaturas, cabe señalar que la planificación de cada una de ellas contará con clases teóricas, seminarios y prácticos. Las clases teóricas son presentaciones, por parte del/de la docente, de un conjunto de temas seleccionados por él/ella con la finalidad de transmitir conocimientos y activar procesos cognitivos en el estudiante. Los seminarios, en cambio, constituyen una clase en donde se desarrolla en profundidad un tema determinado a través de la lectura y exposición de trabajos científicos por parte de los/las estudiantes, guiados por el coordinador de la materia. La instancia de prácticas se encuentra organizada por diversas modalidades de enseñanza como: simulación en computadora, diseño, desarrollo y análisis de experimentos en laboratorio y resolución de ejercicios prácticos.

Finalmente, para lograr una integración entre los contenidos teóricos y prácticos adquiridos a largo de la carrera y para preparar al/a la estudiante en la investigación científica, se plantea la modalidad de rotaciones por laboratorio. Durante las mismas el maestrando tendrá la posibilidad de profundizar el estudio de diferentes temas de investigación en neurociencia, formular y desarrollar experimentos, ahondar en el uso de nuevas tecnologías vinculada al tema de estudio, contrastar sus propios resultados con la bibliografía actual.

### **Organización de la docencia:**

Cada asignatura cuenta con un docente coordinador y docentes integrantes. El docente coordinador realizará el ordenamiento secuencial de las clases, la distribución del tiempo para cada módulo de aprendizaje, los objetivos y contenidos, las

estrategias metodológicas y demás procedimientos expositivos y prácticos. Asimismo se contará con docentes extraordinarios invitados que dictarán seminarios y simposios de temas relacionados a sus líneas de investigación.

## **CONTENIDOS MÍNIMOS**

### Materias del Ciclo Básico ( Primer Año):

#### **1. Neuroanatomía y Neurobiología Celular y estructural**

Desarrollo del sistema nervioso. Neurogénesis y gliogénesis embrionaria y postnatal. Biología molecular y celular de las neuronas y células de la glía. Organización anatómica del sistema nervioso central. Neurohistología. Estructura básica del tejido nervioso. Evolución del cerebro humano.

#### **2. Neurofisiología**

Neuroquímica, neurotransmisores, receptores y neuromoduladores. Estado de reposo. Potencial de acción. Bases moleculares y celulares de la memoria. Ritmos Circadianos. Neurofisiología del sueño y vigilia.

#### **3. Neurociencia de Sistemas**

Sistemas sensoriales. Sueño y memoria. Procesamiento motor. Procesamiento temporal. Percepción del tiempo. Procesamiento del lenguaje. Toma de decisiones. Consciencia.

#### **4. Métodos y Técnicas en Neurociencias.**

Diseño de investigación: estudios observacionales, experimentales, prospectivos, retrospectivos. Técnicas para el registro de datos: Imágenes por Resonancia Magnética (MRI), Imágenes por Tensor de Difusión (DTI), Imágenes por Resonancia Magnética Funcional (fMRI), Tomografía por Emisión de Positrones (PET), Magnetoencefalografía (MEG), Electroencefalografía (EEG), Estimulación Magnética Transcraneana (TMS). Técnicas para el procesamiento de señales e imágenes. Estadística aplicada al análisis de datos en neurociencias.

### Materias del Ciclo Superior (Segundo año):



### **1. Neurociencia Aplicada**

Bases moleculares y genéticas de las enfermedades. Modelos de enfermedades neurológicas y psiquiátricas. Neuroplasticidad, lesión neurológica y neuroimágenes. Parkinson, trastornos motores y perceptivos. Epilepsia. Esquizofrenia.

### **2. Introducción a las Investigaciones Actuales**

Memoria. Lenguaje. Neurogénesis. Métodos de neuroimágenes. Sueño y memoria. Procesamiento sensorial. Procesamiento temporal. Ritmos biológicos. Sistema motor. Neurociencia aplicada. Neurofisiología. Comportamiento.

Este curso se propone que el/la estudiante integre toda la información adquirida durante la maestría a través del conocimiento de las investigaciones en neurociencias que se realizan actualmente en la Argentina y en el exterior.

### **3. Rotación por Laboratorios**

Planteo de hipótesis del tema elegido para el desarrollo de la tesis. Recopilación y análisis de los datos. Análisis estadísticos de los datos.

La rotación de laboratorio iniciará al alumno en la investigación y en el método científico. Los/Las estudiantes tendrán encuentros quincenales con el/la docente responsable de la materia para discutir los avances de los proyectos. Al finalizar deberán entregar un reporte con la labor realizada y exponerla oralmente.

### **4. Taller de Tesis.**

Problema a investigar. Su definición y elaboración de hipótesis. Proyecto de investigación: descripción, fundamentos, antecedentes y justificación. Objetivos. Su planteo. Metodología adecuada (diseño, población, etc.). Recolección de las variables necesarias y análisis de datos aplicando los métodos estadísticos adecuados. Redacción de la Tesis.

El taller tendrá como eje la conformación de un espacio de intercambio activo para consolidar la integración de las diversas disciplinas, específicamente destinado a facilitar la elaboración y concreción de la Tesis de Maestría.

### **PROPUESTA DE SEGUIMIENTO CURRICULAR**

Las actividades de seguimiento curricular para el aseguramiento de la implementación del plan de estudios en un marco de calidad se encuentran contempladas dentro de las funciones previstas en el Reglamento de la Carrera para el Coordinador de la Carrera y para el Comité Académico, así como también en la reglamentación específica que crea la Comisión de Evaluación y Seguimiento Curricular en el ámbito del Instituto de Ciencias de la Salud, de la Universidad Nacional Arturo Jauretche. Por lo tanto, el Seguimiento Curricular se llevará adelante en el marco de estas reglamentaciones específicas.