

DEPARTAMENTO: Ciencias de la Educación.

CICLO LECTIVO 2025

PROGRAMA DE ASIGNATURA: Biología del Aprendizaje.

AÑO/NIVEL: Primer año/ I Nivel.

EQUIPO DE CÁTEDRA:

**Prof. Adjunto interino:** Prof. Mg. Juan Pablo Díaz.

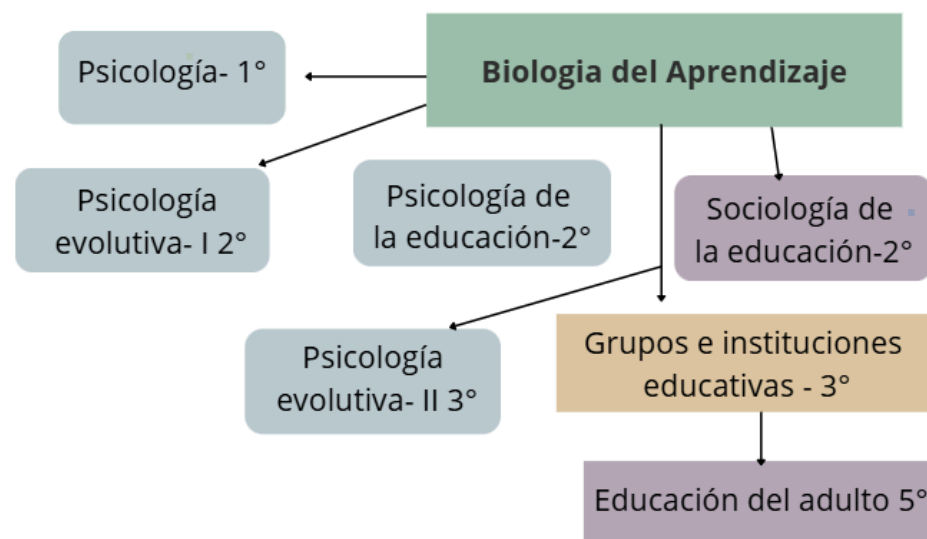
**Jefa de Trabajos Práctico:** Prof. Dulcinea Lezcano.

**Auxiliar docente:** Prof. Prof. Lourdes Fernández.

### **FUNDAMENTACIÓN**

El plan de estudio postula la formación de especialistas en el campo educativo con una formación general que garantice en cumplimiento de las incumbencias establecidas para el título y asegure la habilitación básica para desarrollarse en la docencia. Dicha formación vincula el análisis de la realidad con corpus teóricos provenientes de investigaciones sobre el fenómeno educativo y sus condiciones y de ciencias que entienden de estrategias y técnicas de intervención e investigación. En el caso de la Licenciatura, la sólida formación disciplinar constituye la base para la formación orientada en campos de intervención profesional e investigación.

**En el plan de estudio, “Biología del Aprendizaje” se ubica dentro del Área III “Análisis del sujeto de la formación y sus condiciones”.**



**Fuente:** Plan de estudio Lic. Y Prof. en Ciencias de la Educación. Asignaturas del área III: relaciones, 2025.

La asignatura se desarrolla en el segundo cuatrimestre del primer nivel del Profesorado y Licenciatura en Ciencias de la Educación, con una carga horaria total de 96 horas reloj, y una semanal de 6 horas (presencial y remota).

Para dicho fin, la asignatura aporta una de las miradas que coadyuvan al análisis de los sujetos que aprenden en diferentes ámbitos educativos.

Para ello, se recuperan y resignifican los aportes de la neuroeducación -particularmente de la Neurociencia Cognitiva-; al reconocer los procesos de aprendizaje se mueven en dos planos, intelectual y emocional.

Las clases del equipo docente incluyen las modalidades presencial y remota. Los encuentros presentan momentos teóricos y prácticos con modalidad grupal (grupo total) y en pequeños grupos.

Con un estilo abierto y constructivo, las/os profesoras/es pretenden fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Comprender el aprendizaje desde una perspectiva biológica requiere integrar diversas miradas según los niveles en los que se desarrollan los procesos de cognición y aprendizaje. Por un lado, se aborda el amplio marco evolutivo y, en su seno, la conducta de los organismos (Unidades 1 y 2); por otro, se adopta una perspectiva más micro, que se focaliza en las funciones vitales, tanto innatas como adquiridas, enfatizando los procesos cognitivos básicos y superiores (Unidades 3 a 6).

En este sentido, el programa se propone rescatar estas múltiples visiones, integrándolas en el contexto sistémico de la biología y la neurociencia cognitiva, y aplicándolas a los procesos de aprendizaje. La propuesta didáctica pretende abordar los fenómenos de cognición en general y el aprendizaje en particular, partiendo de marcos teóricos generales hacia niveles más específicos, transitando de estructuras de mayor complejidad a otras de menor jerarquización. El desarrollo de la unidad “El lenguaje: desarrollo y función en los procesos de aprendizaje” evidencia este movimiento recursivo.

Se retoma la cuestión al articular perspectivas macro –como el surgimiento del lenguaje a lo largo de la evolución y su función adaptativa– con enfoques más específicos, que analizan la definición del lenguaje en función del desarrollo del lóbulo frontal y otras áreas cerebrales. Este abordaje permite comprender la forma en que ambos niveles se retroalimentan y se condicionan mutuamente.

En síntesis, la perspectiva sistémico-evolutiva en la estructuración de las unidades didácticas constituye el eje vertebrador sobre el cual se enlazan los conceptos fundamentales, configurando una trama conceptual y relacional que adopta un enfoque problematizador de la enseñanza, al describir y explicar los procesos cognitivos en general y el aprendizaje en particular.

## ***OBJETIVOS***

### **Generales:**

- Formar en la asignatura "Biología del Aprendizaje" a profesionales del profesorado y licenciados en Ciencias de la Educación, dotándoles de la capacidad para analizar y comprender los mecanismos biológicos y de Neurociencia Cognitiva que sustentan la construcción del sujeto y sus procesos de aprendizaje.
- Desarrollar competencias docentes que permitan a las/los futuras/os profesoras/es y licenciadas/os en Ciencias de la Educación enseñar de manera efectiva los procesos biológicos implicados en el aprendizaje, mediante el análisis de casos y situaciones problemáticas, con el fin de derribar mitos y promover aprendizajes significativos.

### **Específicos:**

- Analizar el/ los modo/s en que el estudio del aprendizaje y la memoria tienden un puente de alianza entre educación y Neurociencia Cognitiva.
- Interpretar los mecanismos evolutivos que posibilitaron el desarrollo del cerebro humano, y de las capacidades de aprender, memorizar, pensar, tomar decisiones y resolver problemas, entre otras posibilidades.

- Fundamentar -a la luz de las investigaciones actuales-, el sustrato del aprendizaje y de la memoria en sus distintas manifestaciones, así como las bases neurales del lenguaje, la imaginación, el pensamiento y las emociones.

## **CONTENIDOS**

### **Unidad 1: Aproximación histórica: Modelo de Fenómeno Biológico y las implicancias de la Neurociencia Cognitiva en el campo educativo.**

Las conceptualizaciones del fenómeno biológico en el tiempo. El vitalismo y las entelequias. El mecanicismo o la concepción mecánica de la biología. El neovitalismo. La causa eficiente y la causa final en la explicación de los fenómenos biológicos.

La causalidad cíclica. Los circuitos de retroalimentación y la autorregulación. El modelo cibernético o teleonómico. La Teoría de la Evolución Biológica como marco general para comprender la cognición y el aprendizaje. La Teoría General de los Sistemas como modelizadora de los procesos biológicos y sociales (educación). Neurociencia Cognitiva como base para la comprensión de los procesos de aprendizaje. Historia y aportes de la Neurociencia Cognitiva a los procesos de aprendizaje.

### **Unidad 2: El conocimiento y su vínculo con los contextos de aprendizajes.**

La cognición. El conocimiento como producto de la acción de vivir. La asimilación cognoscitiva. Los esquemas de acción. El esquema estímulo-respuesta. Equilibración y autorregulación. Sistema epigenético y desarrollo de las funciones cognoscitivas. Relaciones entre las funciones cognoscitivas y la organización de la vida. Las funciones propias del conocimiento. Regulaciones orgánicas y regulaciones cognoscitivas. Las funciones vitales innatas según Piaget: nutrición, protección y reproducción. La cuarta función no innata: la comprensión. Relaciones entre comprensión e inteligencia.

### **Unidad 3: Epigenética de la ontogenia del sistema nervioso humano.**

El sistema nervioso como sustrato biológico del aprendizaje y cognición. Epigénesis del SN humano. Procesos de diferenciación de células nerviosas. Capas embrionarias. Inducción neural. Proliferación celular, migración, diferenciación, establecimiento de

conexiones y de sinapsis. Fases del desarrollo del SN: Centralización, Encefalización, Diferenciación y Plegamiento. La placa neural y el tubo neural. Regiones embrionarias primitivas. Desarrollo en los primeros tres años de vida: migración; mielinización paulatina y poda sináptica. Sinapsis química y cambios estructurales y funcionales en el aprendizaje y memoria.

#### **Unidad 4: Dispositivos básicos del Aprendizaje.**

Unidades Funcionales de Luria. Dispositivos básicos del aprendizaje: sensopercepción, sensaciones y percepciones. El hipotálamo, el hipocampo y la corteza cerebral. Atención. Bases biológicas de la atención: la formación reticular y el SARA. Atención fásica y tónica, sueño y vigilia. Motivación y emociones. Cerebro Triúnico Mc Lean.

#### **Unidad 5: Plasticidad cerebral: aprendizajes y memorias.**

Procesos cognitivos: Aprendizaje y memoria. Procesamiento de la información a nivel del SNC. Mecanismos de adquisición, consolidación, almacenamiento y evocación de memorias. Distintos tipos de memoria. Corteza prefrontal y memoria de trabajo. Interferencias en los procesos de aprendizaje: intrínsecos y extrínsecos. Emociones: producción, control, aprendizaje. Memorias emotivas. Factores que estimulan la emoción. La amígdala, el hipocampo y la conducta emocional.

#### **Unidad 6: El lenguaje: desarrollo y función en los procesos de aprendizaje.**

El cerebro y las áreas del lenguaje. Producción y comprensión del lenguaje. El desarrollo del lenguaje en diferentes etapas de la vida. Lenguajes no verbales y verbales. Juego vocal. papel en los procesos cognitivos y en el aprendizaje. Algunas alteraciones del lenguaje.

#### ***METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA***

Las clases teórico-prácticas presenciales y remotas conforme la normativa vigente, se desarrollan en seis unidades sucesivas.

Se propone abordar los contenidos con las siguientes y modalidades de trabajo, estrategias y actividades:

### ***Aula física***

#### **Momentos teóricos**

- Clases presenciales expositivas o explicativas.

#### ***Momentos teórico-prácticos***

- Clases presenciales interactivas con metodología aula-taller

#### **Momentos prácticos**

- Lectura, análisis, interpretación de textos.
- Indagación de fuentes primarias y secundarias.
- Discusión y resolución de situaciones problemáticas.
- Grupos de discusión y de estudio.
- Estudio de casos.

### ***Entorno virtual de aprendizaje (EVA)***

- ✓ Clases remotas expositivas o explicativas.
- ✓ Clases remotas interactivas con metodología aula-taller.
- ✓ Aula inversa virtual.
- ✓ Resolución de casos de manera grupal colaborativa.
- ✓ Foros de discusión (problemas o casos).

A través de aulas inversas los estudiantes abordan las nociones teóricas en forma autónoma y posteriormente, en el espacio colectivo del aula presencial se hace énfasis en el refuerzo conceptual, el debate de ideas y diseño de trabajos colaborativos. El aula inversa se acompañará de actividades de Resolución colaborativa de casos o problemas, evaluadas por el/la docente tutor/a.

El aula virtual es un espacio para compartir materiales y recursos de la asignatura; de intercambio, discusión y debate (foros); de construcción colectiva y colaborativa del conocimiento; de diálogo y de seguimiento y evaluación de procesos y productos.

Se realizarán talleres con especialistas que compartan sus saberes y experiencias en temáticas como: inteligencia artificial, inteligencia emocional, Mecanismos cerebrales de los procesos cognitivos y emocionales subyacentes a la violencia de género y cerebro y consumo de sustancia.

### ***EVALUACIÓN***

Se contemplan procesos de heteroevaluación, autoevaluación y co-evaluación, utilizando diversos instrumentos.

La evaluación multimétodo consiste en: cuestionario de múltiples opciones, examen oral (grupal y/o individual), entrega de tareas (escrito), presentación multimedia (videos grupales), portfolio analógico y/o digital (individual).

*Se propone:*

Evaluación diagnóstica: recuperación de aprendizajes logrados en asignaturas del 1er, cuatrimestre (por ej, nociones de sistema y modelo) y escolaridad secundaria (sistema nervioso y evolución biológica). Esta tipología será utilizada en las diferentes clases, con mayor sistemática en los inicios de las diferentes unidades,

Evaluación procesual: se atiende la dimensión crítico-reflexiva de la evaluación, proponiendo instancias de autoevaluación, co-evaluación y heteroevaluación, a fin de realizar los ajustes que corresponda. Esta evaluación implicará necesariamente procesos de retroalimentación permanente sobre el desempeño de los estudiantes.

Evaluación de producto: es la sumatoria de los trabajos prácticos y exámenes parciales y coloquio final integrador (Art 27- Resol. 033/19-D).

Se pretende el logro de cierto grado de autonomía de los estudiantes en su formación y en la construcción de sus propios aprendizajes, además se dar visibilidad a las producciones grupales.

### **Criterios de evaluación:**

- Lectura y análisis del material bibliográfico.
- Participación activa en clase y tutorías.
- Capacidad de mediación de los contenidos a situaciones concretas (resolución de problemas, estudio de casos).
- Coherencia teoría-práctica en las producciones grupales e individuales.
- Claridad en la comunicación de la información oral y escrita.
- Apropriación del lenguaje técnico de la asignatura.
- Capacidad para reflexionar críticamente sobre casos concretos.
- Compromiso con las tareas y los trabajos grupales e individuales.
- Capacidad para dar cuenta de la apropiación de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes con las actividades propuestas.

En general, la producción a evaluar se realiza mediante modalidad escrita, a través de informes, resolución de cuestionarios etc. Las instancias de producción se llevan a cabo de manera grupal o individual, esta última con mayor frecuencia; en el hogar o en el aula.

Para el cumplimiento de lo pautado, se considera oportuna la evaluación parcial a través de un coloquio integrador en contexto grupal, modalidad que resulta fructífera y de gran potencialidad.

Todas las instancias evaluativas se acompañan de las correspondientes devoluciones en las que se consignan las dificultades detectadas y el señalamiento de algunas líneas de trabajo para su revisión.

Las producciones de las/os estudiantes incorporadas al Aula virtual son evaluadas según los mismos criterios, y su devolución se realiza por esa misma vía.

Los estudiantes que estén ausente en una evaluación se le tomará la prórroga correspondiente bajo la modalidad oral o escrita, según amerite el caso.

## ***BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA DEL ESTUDIANTE***

### **Unidad 1**

#### **Esencial**

- ✓ Alcívar, K. E. L., & Zambrano, M. D. L. Á. L. (2020). La neuroeducación en el proceso de enseñanza aprendizaje. Cuadernos de Educación y Desarrollo, 12(6).
- ✓ Bar, A (2014) Documento de cátedra de Biología del Aprendizaje. La Biología y sus Concepciones sobre el fenómeno Biológico. Facultad de Humanidades. UNNE.
- ✓ Capra, F. (2006) La trama de la vida. Barcelona, España: Anagrama.

#### **Complementaria**

- ✓ Valdivieso, L. B. (2017). Neurociencias cognitivas y educación. Revista de Psicología, 7(1), 117-130.
- ✓ Redolar Ripoll D. (2014). Neurociencia cognitiva. En Cap. 1. González Álvarez J. La mente y el cerebro: historia y principios de la Neurociencia Cognitiva (pp. 2-25). Madrid, España: Edit. Médica Panamericana.

#### **Ampliatoria**

- ✓ Montoya, L. D. (2021). Teleonomía y función biológica. Una investigación sobre las raíces y las virtualidades de la teleonomía según Konrad Lorenz. Naturaleza y Libertad. Revista de Estudios Interdisciplinarios, (15).
- ✓ Video (2023). Qué es la Neurociencia. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=5TqxaxDJMWY>

## Unidad 2

### Esencial

- ✓ Piaget, J. (2000) *Biología y conocimiento. Ensayo sobre las relaciones entre las regulaciones orgánicas y los procesos cognoscitivos*. Cap. 1. Siglo XXI editores. Bs. As.
- ✓ Piaget, J. (2000) *Biología y conocimiento. Ensayo sobre las relaciones entre las regulaciones orgánicas y los procesos cognoscitivos*. Cap. 7: Conclusiones: Las formas de conocimiento como órganos diferenciados de la regulación de los intercambios funcionales con el exterior. Siglo XXI editores. Bs. As.

### Complementaria

- ✓ Bar, A. (2014) Documento de cátedra de Biología del Aprendizaje. Fenómenos biológicos y fenómenos de conocimiento desde la perspectiva sistémica de Piaget. Facultad de Humanidades. UNNE.

### Ampliatoria

- ✓ Castorina, J. A. (1972). *Biología y conocimiento de Jean Piaget*. *Tarea* 3, 73-90.

## Unidad 3

### Esencial

- ✓ Glejzer, C. (2017). *Las bases biológicas del aprendizaje*. En Maldonado, A. y Glejzer C Cap. 95- 122. *Desarrollo del sistema nervioso*. Buenos Aires, Argentina: Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras Colección Libros de Cátedra.
- ✓ Redolar Ripoll D. (2014). *Neurociencia cognitiva*. En Pascual Urzúa R. Cap.8 *Evolución filogenética y desarrollo ontogenético de las funciones cognitivas* (pp. 201 - 228). Madrid, España: Edit. Médica Panamericana.

### Complementaria

- ✓ Amaoui S. (2022). El cerebro en reposo de hombres condenados por violencia de género; conectividad cerebral asociada a la toma de decisiones, mentalización social y regulación emocional. Tesis doctoral. Doctorado en Psicología. Universidad de Granada. Resumen pp.1-3.
- ✓ Bedregal P., Shand B., Santos M.J., Ventura-Juncá P. (2010). Aportes de la Epigenética en la comprensión del desarrollo del ser humano *Rev Med Chile*; 138, 366-372
- ✓ Redolar Ripoll D. (2014). Neurociencia Cognitiva. En Tobeña A. Cap. 22 Conducta sexual, cerebro, cognición y afectividad (pp. 575 - 599). Madrid, España: Edit. Médica Panamericana.

### **Ampliatoria**

- ✓ Kandel. E.R.; Schwartz, J.H. y Jessell, T.M. (2003) Neurociencia y conducta. Madrid: Prentice Hall. Cap. 6 “Desarrollo del sistema nervioso”.

### **Unidad 4**

#### **Esencial**

- ✓ García, E. R. (2019). Apuntes sobre el cerebro triuno. Recuperado de <https://www.alsf-chile.org/Indepsi/Bioanálisis/Apuntes-sobre-el-cerebro-triuno-compilacion.pdf>
- ✓ Glejzer, C. y Maldonado, C. (2017) Dispositivos Básicos del Aprendizaje. En Bases biológicas del aprendizaje. Glejzer, C. (comp.) Cap. 7 (pp. 177 - 206). Argentina: Buenos Aires. Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Buenos Aires.
- ✓ Luria, R. (1979) El cerebro en acción. Cap. 2: Las tres principales unidades funcionales. Edit. Fontanella. Barcelona.

- ✓ Redolar Ripoll D. (2014). Neurociencia cognitiva. En Chica Martínez, A.B. y Checa Fernández, P. Cap. 15 Atención, procesamiento de la información sensorial y sistemas atencionales. (pp. 489 - 410). Madrid, España: Edit. Médica Panamericana.

### **Complementaria**

- ✓ Gómez Cumpa, J. W., de la Cruz Vives, M. Á., Herrera Ramírez, M. I., Martínez Velasco, J., González, F. E., Poggioli, L., Ruiz Bolívar, C., Cazau, P., Martínez Miguélez, M., Herrera Clavero, F. y Ramírez Salguero, M. I. (2004). *Neurociencia cognitiva y educación*. Lambayeque: Fondo Editorial FACHSE - UNPRG.

### **Ampliatoria**

- ✓ Estévez-González, A., García-Sánchez, C., & Junqué, C. (1997). La atención: una compleja función cerebral. *Revista de neurología*, 25(148), 1989-1997.

### **Unidad 5**

#### **Esencial**

- ✓ Federman, N., Goio, M. G., Navarro Becerra, N. A., Cuestas, V. M., y Würschmidt, A. E. (2012). *Cerebro y Memoria*. Cap. 1 “Aprendizaje y Memoria”. Cap. 2 “Memoria”. Escritura en Ciencias. Ministerio de Educación. INFD.
- ✓ Márquez, M. D. (2019). Neuroeducación: elemento para potenciar el aprendizaje en las aulas del siglo XXI. *Educación y ciencia*, 8(52), 66-76.
- ✓ Morgado-Bernal, I. (2005). Psicobiología del aprendizaje y la memoria. *Cic: cuadernos de información y comunicación*, (10), 221-233.
- ✓ Redolar Ripoll D. (2014). Neurociencia cognitiva. En Cap. 25 “Cerebro emocional”. Redolar Ripoll D y Tobeña A. “Conducta sexual, cerebro, cognición y afectividad.” (pp. 649 - 692). Madrid, España: Edit. Médica Panamericana.

## Complementaria

- ✓ Gluck, M. A. M., Myers, E., Gluk, C. E. M. A., & Eduardo Mercado, C. E. M. (2009). Learning and memory: from brain to behavior. Aprendizaje y memoria: del cerebro al comportamiento. Cap. 3 “Memoria Episódica y Semántica”. Cap. 5 “Memoria de trabajo y control ejecutivo”. Mc Graw Hill.
- ✓ Redolar Ripoll D. (2014). Neurociencia cognitiva. En Jauregui Huerta et al. Cap, 6 “Mecanismos celulares y moleculares de la plasticidad cerebral y la cognición” (pp. 163 .183). Madrid, España: Edit. Médica Panamericana.
- ✓ Redolar Ripoll D. (2014). Neurociencia cognitiva. En Redolar Ripoll D. Cap. 21 Sistemas de refuerzo en el cerebro (pp. 537 - 573). Madrid, España: Edit. Médica Panamericana.

## Ampliatoria

- ✓ Redolar Ripoll D. (2014). Neurociencia cognitiva. En Adrover Roig D., Muñoz Ramón E., Sánchez Cubillo J., Miranda García R. Cap.16” Neurobiología de los sistemas de aprendizaje y memoria” (pp. 411 - 438). Madrid, España: Edit. Médica Panamericana.
- ✓ Redolar Ripoll D. (2014). Neurociencia cognitiva. En Carmona Cañabate y Moreno Alcázar Cap. 27 Control ejecutivo, toma de decisiones, razonamiento y resolución de problemas (pp. 719 - 745). Madrid, España: Edit. Médica Panamericana.

## Unidad 6

### Esencial

- ✓ Redolar Ripoll D. (2014). Neurociencia cognitiva. En Cap. 19. Bosch L. *et al.* Lenguaje (pp. 485- 516). Madrid, España: Edit. Médica Panamericana

### Complementaria

- ✓ Kandel E. R. et al. 2003. Kandel. E.R.; Schwartz, J.H. y Jessell, T.M. (2003). Neurociencia y conducta. Cap. 34 “Lenguaje”. Madrid: Prentice Hall.

### **Ampliatoria**

- ✓ Rosenzweig M. y Leiman A. (2004). Psicología fisiológica. Cap. 18 “Lenguaje y Cognición”. Madrid: Mc Graw Hill.