

## **Programa: Biología del Aprendizaje**

### **Equipo de Cátedra:**

**Profesor Adjunto:** Dr. Aníbal R. Bar.

**Jefe de Trabajos Prácticos:** Mg Margarita C. Ortíz.

**Auxiliar de primera:** Prof. Juan P. Díaz.

**Alumna Adscripta:** Miriam L. Flores.

### **Fundamentación**

Comprender el aprendizaje desde la perspectiva biológica involucra diversas miradas según los niveles en que transitan los procesos de cognición y aprendizaje. Por una parte, el gran marco de la evolución (Unidades 1 y 2), y en ella la conducta de los organismos (Unidad 3); por otra, una perspectiva más micro que focaliza en las funciones vitales innatas y adquiridas, y en éstas, los procesos neurales más básicos (Unidades 4 a 7). En este sentido, el programa intenta rescatar las múltiples miradas, integrándolas en el contexto sistémico de la biología.

La propuesta didáctica pretender abordar los fenómenos de cognición en general y de aprendizaje en particular, desde los marcos generales a los más específicos, desde los niveles de mayor complejidad a los menos jerárquicos, si bien el desarrollo de la última unidad (El lenguaje y la cognición: un círculo virtuoso) intenta retomar la cuestión articulando las perspectivas más macros (cómo se da el lenguaje en el curso de la evolución y cuál es su logro adaptativo) con las más específicas (cómo se define el lenguaje en términos del desarrollo del lóbulo frontal y otras áreas cerebrales) para entender cómo se retroalimentan y dan condiciones mutuas de concreción.

Se pretende que en el desarrollo de las siete unidades, la mirada sistémico/evolutiva constituya el eje vertebrador sobre el cual se fundamente la red de conceptos que describen y explican los procesos cognitivos en general, y los de aprendizaje en particular.

### **Objetivos:**

- Comprender la naturaleza de los fenómenos biológicos desde las distintas alternativas teóricas.
- Caracterizar el aprendizaje según niveles de complejidad.
- Interpretar el papel que juegan las estructuras biológicas y extrabiológicas en los procesos de conocimiento, y en particular, en los de aprendizaje.

## **Contenidos:**

### **Unidad 1: Qué es un fenómeno biológico.**

Las conceptualizaciones del fenómeno biológico en el tiempo. El vitalismo y las entelequias. El mecanicismo o la concepción mecánica de la biología. El neovitalismo. Consecuencias epistemológicas y metodológicas de las posturas vitalistas y mecanicistas. La causa eficiente y la causa final en la explicación de los fenómenos biológicos. Los modelos derivados de la concepción de causa: el modelo mecánico y el modelo procesual. 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.

### **Unidad 2: Una clase especial de fenómeno biológico emergente: 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: Los esquemas de conducta como causa y efecto de los procesos cognitivos.**

Esquemas de conducta y evolución. El comportamiento y las estrategias adaptativas. Los patrones de conducta y los niveles de organización. Lo biológico y lo social en la conducta humana. Conducta emotiva y afectividad. La inteligencia emocional. La Etología y la Sociobiología como marco general de la conducta. La motivación como estado interno para explicar la variabilidad de respuestas comportamentales.

### **Unidad 4: El sistema nervioso como estructura para la cognición.**

Caracteres morfológicos y funcionales de la neurona y el tejido nervioso. La sinapsis. Los mediadores químicos. Tipos de potencial. Propiedades de las fibras mielínicas y amielínicas. La organización del tejido nervioso. Caracteres morfológicos y funcionales más importantes del sistema nervioso central, periférico y autónomo. Ontogenia y filogenia del sistema nervioso. La perspectiva neurobiológica.

### **Unidad 5: Aspectos funcionales del Sistema Nervioso. Las Unidades de Luria como marco general para las funciones cognoscitivas.**

Unidades Funcionales de Luria. Primera Unidad Funcional: regulación de tono, vigilia y estados mentales. Segunda Unidad Funcional: recepción, análisis y almacenamiento de la información. Tercera Unidad Funcional: programación, regulación y constatación de la conducta.

## **Unidad 6: El aprendizaje y la memoria como esquemas de cognición.**

Aproximación evolutiva al aprendizaje y la memoria. Bases neuroanatómicas de la memoria y del aprendizaje. Fundamentos de la memoria y del aprendizaje. Electrofisiología de la memoria y del aprendizaje. Aprendizaje y memoria a nivel bioquímico-molecular.

## **Unidad 7: El lenguaje y la cognición. Un círculo virtuoso.**

Perspectiva evolutiva y comparada sobre habla y lenguaje. Relaciones entre pensamiento y lenguaje. El lenguaje y la conciencia. Los campos semánticos y su estudio objetivo. Fisiopatología del lenguaje. El lenguaje externo y el pensamiento verbal.

### **Bibliografía**

- Azcoaga J. E. 1979. Del lenguaje al pensamiento verbal. El Ateneo. Bs. As.
- Bertalanffy L. 2006. Teoría general de los sistemas. FCE. México.
- Capra F. 2006. La trama de la vida. Anagrama. Barcelona.
- Curtis H. y Barnes S. 2004. Biología. Panamericana. Bs. As.
- De la Fuente R. *et al.* 1998. Biología de la mente. FCE. México.
- García R. 2006. Sistemas Complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria. Editorial Gedisa, S.A. Barcelona.
- Goleman D. 1996. La inteligencia emocional. Por qué es más importante que el cociente intelectual. Javier Vergara Editor. Bs. As.
- Kandel E. R. *et al.* 2003. Neurociencia y conducta. Prentice Hall. Madrid.
- Luria A. R. 1979. El cerebro en acción. Edit. Fontanella. Barcelona
- Luria A. R. 1995. Conciencia y lenguaje. Visor. Madrid.
- Monod J. 1981. El azar y la necesidad. Ensayo sobre la filosofía natural de la biología moderna. Monte Ávila Editores. Barcelona.
- Navarro Guzmán J. I. *et al.* 1993. Aprendizaje y memoria humana. Aspectos básicos y evolutivos. Mc Graw Hill. México.
- Panza Doliani O. y Ponzano P. G. 1994. El saber, sí ocupa lugar. Bases biológicas para una nueva pedagogía. Ciencia Nueva. Córdoba.
- Piaget J. 2000. Biología y conocimiento. Ensayo sobre las relaciones entre las regulaciones orgánicas y los procesos cognoscitivos. Siglo XXI editores. Bs. As.

- Rosenzweig M R. y Leiman A. 2004. Psicología fisiológica. Mc Graw Hill. Madrid.
- Voltes Bou P. 1978. La teoría general de Sistemas. Editorial Hispano Europea. Barcelona.

### **Metodología de enseñanza:**

Las clases se desarrollan en tres módulos sucesivos, dos de ellos destinados al abordaje de los núcleos conceptuales, por parte del profesor a cargo del teórico; y uno con el objeto de dar respuesta a las actividades propuestas como contenidos de aplicación, a cargo de la jefe de trabajos prácticos y el auxiliar de cátedra.

La clase teórica se concibe como una instancia en la que el profesor presenta conceptos y los desarrolla, intentando rescatar los sentidos de los propios autores, analizándolos e integrándolos.

La clase nominada como “de aplicación”, no se asimila a un trabajo práctico en su acepción tradicional, sino como una extensión de la “teoría”, pero con objetivos diferentes. Se pretende en esta oportunidad propiciar la lectura a fin de que el alumno produzca información a partir de las posiciones sustentadas por los propios autores, algunos de ellos explicitados en las clases teóricas, y otros no tratados en esa instancia.

Se prevé continuar con la implementación del aula virtual en el marco de “UNNE virtual”, portal de la universidad destinado al desarrollo de propuestas de trabajo *on line*.

### **Evaluación:**

Los criterios a evaluar son: las competencias para relacionar e inferir conceptos, la capacidad de síntesis, la habilidad para expresar ideas, la posibilidad de emitir juicio crítico y precisar las cuestiones más sustantivas; ello en un marco de reflexión acerca de las concepciones teóricas y sus posibilidades reales de vinculación con los conceptos de la biología y el conocimiento cotidiano.

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 los estudiantes incorporadas al Aula virtual son evaluadas según los mismos criterios, y su devolución se realiza por esa misma vía.

Dr. Aníbal R. Bar  
Profesor Adjunto a/c  
Biología del Aprendizaje