

## **Programa del Curso**

### **Título**

Epistemología de la evolución en N-dimensiones

### **Docentes a cargo**

Dr. Mario Casanueva (UAM, México), la Dra. Cecilia Estrabou (UNC, FCEFYN) y Dra. Mariana Cruz (UNC, FFyH)

### **Fundamentación**

El presente programa constituye un ejercicio transdisciplinar, basado en la articulación de saberes propios de la biología, su historia y su filosofía. Actualmente en una enorme diversidad de campos tanto intra como extra académicos, presenciamos desarrollos que parecen apuntar hacia nuevas formas de hacer ciencia (producción, transformación, acopio y uso del conocimiento) que restan importancia a la estructura disciplinar propia de las escuelas y facultades. En tales contextos, existe la esperanza de que la disolución de fronteras conceptuales propias de las disciplinas, a favor de enfoques transdisciplinarios, permitirá enfrentar de mejor manera los retos que nos aguardan.

En numerosas ocasiones, tanto al interior de la biología, como en algunas de sus extensiones extra-disciplinares (antropología evolucionista, ciencias cognitivas, filosofía de la mente filosofía psicología evolucionista, ética darwinista, sólo por mencionar unas cuantas), se refiere a la biología misma como un marco unitario general que se identifica con posiciones reduccionistas y predeterministas centradas en los genes. Sin embargo, la biología en general y la evolutiva en particular, alberga diversas posiciones críticas e incluso antagónicas entre sí. La biología, como cualquier otra disciplina, no está exenta de tensiones o contradicciones, pues la confrontación continua entre lo que parece bien documentado y establecido, con los nuevos “hechos” y las formulaciones teóricas basados en ellos, es lo que constituye la base del progreso en el conocimiento.

En cualquier caso la emergencia de hechos y modelos que pretenden dar cuenta de esos hechos es un aspecto hoy claramente notorio en las ciencias evolutivas, mismas que en épocas recientes se han visto impactadas por la confluencia de saberes adicionales o alternativos a la (hoy todavía dominante) teoría sintética de la evolución.

Nuestra intención es ofrecer una alternativa a la muy extendida visión que (re)presenta a la biología como un producto uniforme y completamente consensuado de saberes que ha sido forjado en el crisol del método científico (preferentemente, mediante actos inductivos acumulados). Consideramos que la biología no es un sistema monolítico, sino una vasta red de modelos cambiantes cuyos nexos también se encuentran en continua construcción. En ciencia no hay certezas, no hay sitios firmes. [En este sentido, nuestra visión coincide mucho más con las ideas de Otto Neurath que con las de Rudolph Carnap o Thomas S. Kuhn, contra Carnap no buscamos la construcción de sistemas jerárquicos omnicomprendidos lógicamente estructurados (el proyecto original de la ciencia unificada), contra Kuhn no creemos en la existencia de paradigmas hegemónicos totalmente dominantes (el estado característico de la ciencia normal). En ciencia, ninguna afirmación es inamovible, en principio, todas pueden entrar en contradicción y en tal caso debemos decidir cuál o

cuáles cambiar. Para decirlo en los términos de Neurath “Somos como navegantes que tienen que transformar su nave en pleno mar, sin jamás poder desmantelarla en un dique de carena y reconstruirla con los mejores materiales. Sólo los elementos metafísicos pueden eliminarse sin dejar huella. De un modo u otro quedan conglomerados lingüísticos imprecisos como componentes de la nave. Si bien podemos disminuir la imprecisión en un sitio esta puede surgir acrecentadamente en otro”.<sup>1]</sup> La red del conocimiento se encuentra en constante construcción y muchas veces se usan términos imprecisos o la conexión entre nuestros modelos no siempre tiene la misma fuerza o transparencia. Nuestra visión de la ciencia es un pluralismo de modelos que conforman redes interconectadas a veces de forma muy estrecha, otras más débilmente o incluso con fuertes tensiones entre sí. Por otra parte, también es de lamentar que en la enseñanza de algunas teorías y modelos biológicos, en particular de corte evolutivo la estructura conceptual de los mismos es relegada al olvido sin aprovechar lo mucho que puede decirnos acerca de las rutas epistémicas de aprendizaje (la enseñanza de un modelo, no debería ser ajena a su estructura conceptual).

En el curso nos proponemos ofrecer elementos propios de la biología su historia y su filosofía, útiles a la comprensión de las teorías biológicas evolutivas clásicas (Darwinismo, Lamarckismo, etc.) y contemporáneas (nueva síntesis, diferentes versiones de la síntesis ampliada, posdarwinismo), ofreciendo así herramientas para un diálogo fructífero entre disciplinas.

## **Objetivos**

### **Objetivo General:**

Ofrecer una versión pluralista de los estudios sobre la evolución orgánica en la que, por una parte, se cuestione la estabilidad o inmutabilidad de algunos juicios en torno a los seres vivos, a la par que, por otra, se presente diversas tesis sobre la naturaleza de la vida.

### **Objetivos Particulares:**

1. Dilucidar y clarificar algunas metáforas y otros recursos explicativos en biología y filosofía de la biología.
2. Elucidar y clarificar la ontología presupuesta por las metáforas, los modelos y los mecanismos explicativos postulados por las principales teorías evolucionistas en biología.
3. Analizar críticamente algunas de las interpretaciones históricas habituales en torno a diversas tesis sobre la historia del pensamiento evolucionista y su impacto en otras áreas del conocimiento humano.

## **Metodología del dictado**

La modalidad de dictado incluirá tanto exposiciones por parte de los docentes sobre los diferentes temas presentados, como instancias de taller de análisis de textos y situaciones que permitan a los estudiantes llevar a planos de análisis prácticos en distintas áreas de aplicación, los contenidos teóricos ofrecidos.

---

1 Neurath, Otto “Proposiciones Protocolares” en A.J: Ayer (ed) *El Positivismo Lógico*. México FCE 1978; p 260-261.

La bibliografía se presenta diferenciada según la que utilizará durante el cursado tanto para las explicaciones teóricas como en el marco de las instancias de taller y la que se sugiere a los estudiantes como bibliografía ampliatoria.

### **Contenidos:**

El hilo conductor del programa gira en torno a las ideas de variabilidad biológica y mecanismos de evolución. Aunque ambos conceptos se encuentran claramente ligados, en ocasiones incluso mediante vínculos determinantes de significado, son conceptos distintos que a lo largo de los episodios en la historia de la biología se han vinculado de diferentes maneras que serán clarificadas a lo largo del curso.

### **Bloque 1:**

- 1.1. Variación y Mecanismo evolutivo en Lamarck. Tendencia a la perfección, herencia de caracteres adquiridos.
- 1.2. Variación y Mecanismos evolutivos en Darwin. Tendencia a la variación en estado natural y doméstico, herencia de los caracteres adquiridos, el mecanismo de la Selección Natural, la hipótesis del ancestro común. Pangénesis.
- 1.3. El impacto del Darwinismo en el pensamiento occidental: evolución, progreso y teleología en el siglo XIX y principios del XX. Valores en ciencia: ¿simple e inferior y superior y complejo?
- 1.4. Comparaciones y conclusiones.

### **Bibliografía:**

**Darwin, C.** (1859). *El origen de las especies*. Bs. As: Gradifco. Ed. 2005. p 15 a 17, 39 a 41, 51 y 52.

**Bowler, P.** (1990). *Charles Darwin. El hombre y su influencia*. Madrid: Alianza. Cap. 2. "Evolución antes del *Origen de las especies*". p 29 a 46.

**Gould, S. J. (2004).** *La estructura de la teoría de la evolución*. Barcelona: Tusquets. p 625 a 632 y 1055 a 1062.

**Huxley, T.** (1949). *Ensayos de un biólogo*. Buenos Aires: Sudamericana. Cap. 1. "Progreso en general y progreso biológico." p 17 a 78.

**Lamarck, J.** (1986). *Filosofía Zoológica*. Valencia: F. Sempré y Compañía. Cap. 1. p 28. Cap. 3: p 59. Cap. 6. p 107 y cap. 7. p 167 a 198.

**Mayr, E.** (1991). *Una larga controversia. Darwin y el darwinismo*. Barcelona: Crítica. Cap. 5. p 61 a 80 Cap. 7.

**Wagensberg, A. & Agustí, J.** (eds.) (1998). *El progreso. ¿Un concepto acabado o emergente?* Barcelona: Tusquets.

### **Bloque 2:**

- 2.1. Procesos de variación y mecanismo evolutivo en el Neodarwinismo (Teoría Sintética). DNA, mutaciones, Dogma Central de la Biología Molecular. Centralidad de los enfoques matemático y molecular
- 2.2. Extensiones contemporáneas del neodarwinismo: el enfoque reduccionista y genocentrista en biología, el gen como unidad de selección, la hipótesis del gen egoísta. Fenotipo extendido.

- 2.3. Impacto del neodarwinismo en la filosofía y las ciencias. Adaptación y adaptacionismo. Tipos. La crítica al programa adaptacionista. Racismo, genética e ideología. Sociobiología.

#### **Bibliografía:**

- Dawkins, R.** (1993). *El gen egoísta. Las bases biológicas de nuestra conducta*. Barcelona: Salvat Editores.
- Dobzhansky, T., Ayala, F. J., Stebbins, G. L., & Valentine, J. W.** (1980). *Evolución*. Barcelona: Ediciones Omega.
- Godfrey-Smith, P.** (2001) Three Kinds of Adaptationism, Orzack, S. y Sober, E. (eds.) *Adaptationism and Optimality*. Cambridge: Cambridge University Press, p 335-357.
- Gould, S. J.** (1983) *Desde Darwin*, cap. 3. "Organismos extraños y ejemplares evolutivos". Madrid: Hermann Blume Ediciones. p 74 a 79.
- Gould, S. J.** (2004) *La estructura de la teoría de la evolución*. Barcelona, Tusquets. p 167 a 171.
- Lewontin, R.** (1978): *Adaptation*. Scientific American, 239, 212-228.
- Lewontin, R.** (1894): *No está en los genes. Racismo, genética e ideología*. Cap. 9. "Sociobiología: La síntesis total". p. 356 a 365.
- Luria, S. E., & Delgado, J. M. I.** (1977). *36 lecciones de biología*. Madrid: Hermann. Blume Ediciones.

#### **Bloque 3:**

- 3.1. Variación y Mecanismos evolutivos en Evo-Devo. Contingencias, constricciones y posibilidades, la evolución de los sistemas de regulación de la formación de los planes corporales.
- 3.2. Variación y Mecanismos evolutivos en, construcción de nicho. Herencia ecológica y herencia cultural, el mecanismo de construcción de nicho: incidencia sobre las presiones de selección.
- 3.3. Impacto de Evo-Devo en las teorías cognitivas. Perfección y viabilidad. Selección natural y otros mecanismos evolutivos. Tópicos centrales de la disputa Dennett vs. Gould. Ciencias cognitivas clásicas y corporizadas –*enactivas*.

#### **Bibliografía:**

- Dennett, D.** (1983): Intentional systems in cognitive ethology. The "Panglossian paradigm defended", *The Behavioral and Brain Sciences* 6, 343-390.
- Goodwin, B.** (1998). *Las manchas del leopardo. La evolución de la complejidad*. Barcelona: Tusquets.
- Gould, S. J. & Lewontin, R.** (1979). The spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm, *Proceedings of Royal Society. Lond. B*, 205, 581-598.
- Horenstein, N. y Estrabou, C.** (2000). *Indispensabilidad de la metáfora: el caso de la Biología*. Actas del X Congreso Nacional de Filosofía. Córdoba.

**Lewontin, R.** (1998) La evolución de la cognición: preguntas que nunca responderemos, *Estudios de Epistemología*, Instituto de Epistemología, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Tucumán.

**Müller, G. B.** (2007). Evo–devo: extending the evolutionary synthesis. *Nature Reviews Genetics*, 8 (12), 943-949.

**Varela, F; Thompson, E & Rosch, E.** (1992). *De cuerpo presente. Las ciencias cognitivas y la experiencia humana*. Barcelona: Gedisa. Cap. 9. p 216 a 247.

#### **Bloque 4:**

- 4.1. Variación y Mecanismos evolutivos en las teorías evolucionistas del holobionte. Asociaciones simbióticas en biología. Transferencia horizontal de genes. Unidades de interacción y selección.
- 4.2. Discusión de los modelos dualistas de explicación en la epistemología: el caso de la Epistemología crítica feminista. Revisando las distinciones entre sexo, género; biología, cultura; innato, adquirido y sus consecuencias epistémicas. La perspectiva de la Teoría de los sistemas de desarrollo.
- 4.3. Alimentos transgénicos: un caso para estudio de transferencia horizontal de genes.

#### **Bibliografía:**

**Fausto-Sterling, A.** (2006). *Cuerpos sexuados. La política de género y la construcción de la sexualidad*. Cap. 1 “Duelo a los dualismos”. Barcelona: Melusina. p 15 a 46.

**Margulis, L.** (2003). *Una revolución en la evolución*, Cap. “Lectio”. Universidad de Valencia. p 27 a 34.

**Oyama, S.** (2000). *Evolution’s Eye- A Systems View of the Biology-Culture Divide*. Cap. 9 “Bodies and Minds: Dualism in Evolutionary Theory”. Durham and London: Duke University Press. p 153 a 165.

#### **Bloque 5:**

- 5.1. Variación y Mecanismos evolutivos en biología. Holismo y reduccionismo. Evolución en cuatro dimensiones. Metáfora y reificación. Agentes evolutivos de la evolución.
- 5.2. Revisión de los bloques trabajados en el curso y elaboración de conclusiones grupales.
- 5.3. Análisis, discusión y propuestas de ejes problemáticos para la elaboración del trabajo final evaluativo.

#### **Bibliografía:**

**Casanueva, M., Folguera G. & Peimbert, M.** (2013) Jerarquías integración y complejidad en biología, un posible marco para la evo-devo. *Contrastes*. Suplemento 18, 127-142.

**Fox Keller, E.** (2000) *Lenguaje y vida. Metáforas de la biología del siglo XX*. Cap. 1. Buenos Aires: Manantial. p 21 a 55.

**Jablonka, E. & Lamb, M.** (2013), *Evolución en cuatro dimensiones*. Buenos Aires: Capital intelectual.

## **Bibliografía Ampliatoria:**

### **INDIVIDUACIÓN Y MICROBIOTA**

**Gorelick, R.** (2012). Mitosis circumscribes individuals; sex creates new individuals. *Biology & Philosophy*, 27 (6), 871-890.

**Singh, Y., Ahmad, J., Musarrat, J., Ehtesham, N. Z., & Hasnain, S. E.** (2013). Emerging importance of holobionts in evolution and in probiotics. *Gut pathogens*, 5 (12), 1-8.

**Sommer, F., & Bäckhed, F.** (2013). The gut microbiota—masters of host development and physiology. *Nature Reviews Microbiology*, 11 (4), 227-238.

### **CONSTRUCCIÓN DE NICHOS**

**Laland, K. N., Sterelny, K., Odling-Smee, J., Hoppitt, W., & Uller, T.** (2011). Cause and effect in biology revisited: is Mayr's proximate-ultimate dichotomy still useful? *Science*, 334 (6062), 1512-1516.

**Schultz, E. A.** (2014). New Perspectives on Organism-Environment Interactions in Anthropology. *Entangled Life*, Springer Netherlands. p 79-102.

**Kendal, J., Tehrani, J. J., & Odling-Smee, J.** (2011). Human niche construction in interdisciplinary focus. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 366 (1566), 785-792.

### **EVO-DEVO**

**Gottlieb, G.** (1992) *Individual Development and Evolution. The Genesis of Novel Behavior*. Oxford: Oxford University Press.

**Laubichler, M. D.** (2010). "Evolutionary developmental biology offers a significant challenge to the neo-Darwinian paradigm". Ayala, F. J., & Arp, R. (Eds.). (2009). *Contemporary debates in philosophy of biology*. Malden, Mass; John Wiley & Sons. p 199-212.

**Müller, G. B.** (2007). Evo-devo: extending the evolutionary synthesis. *Nature Reviews Genetics*, 8 (12), 943-949.

**Oyama, S., Griffiths, P & Gray, R** (eds.) (2001). *Cycles of Contingency. Developmental Systems and Evolution*. Cambridge, Mass: MIT Press.

### **VISIÓN CLÁSICA DE LA GENÉTICA**

**Casanueva, M. & Méndez, D.** (2005): "Tres teorías y tres niveles en la genética del Siglo XX", Ana Estany (comp.) *Ciencias matemáticas naturales y sociales*. Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía. Madrid: Trotta, p 29-53.

### **REFLEXIONES GENERALES E HISTORIA DE LA BIOLOGÍA EVOLUCIONISTA**

**Bowler, P.** (1989). *Evolution. The history of an idea*. Berkeley, CA: University of California Press.

**Caponi, G.** (2011). *La segunda agenda darwiniana: contribución preliminar a la historia del programa adaptacionista*. México: Centro de Estudios Filosóficos Políticos y Sociales Vicente Lombardo Toledano.

**Casanueva, M.** (2010): "Qué es la Biología", en Ruy Pérez Tamayo (coord.), *Discusiones sobre la vida y la biología*, Cuadernos del Seminario De Problemas Científicos y Filosóficos, México: Siglo XXI y UNAM, p 41-78.

**Dennett, D.** (1995). *Darwin's Dangerous Idea. Evolution and the Meanings of Life*. New York: Simon & Schuster, Touchstone.

**Diéguez, A., & Claramonte, V.** (eds) *Filosofía actual de la biología. Contrastes Revista internacional de Filosofía*. Suplemento 18.

**Eldredge, N.** La sexta extinción. <http://www.actionbioscience.org/esp/nuevas-fronteras/eldredge2.html>

**Lenoire, T.** (1982) *The Strategy of Life. Teleology and Mechanics in Nineteenth-Century German Biology*, Chicago-Londres: University of Chicago Press, 1989.

**Monod, J., & Ferrer, F.** (1981). *El azar y la necesidad: ensayo sobre la filosofía natural de la biología moderna*. Barcelona: Tusquets editores.

**Orsucci, A.** (1992) *Dalla biologia cellulare alle scienze dello spirito. Aspetti del dibattito sull'individualità nell'Ottocento tedesco*. Bologna: Società editrice di Mulino.

**Ruse, M., & Sotelo, J. I. C. C.** (1979). *La filosofía de la biología*. Madrid: Alianza Editorial..

**Scott Robert, j., Hall, B. & Olson, W.** (2001) Bridging the gap between developmental systems theory and evolutionary developmental biology. *BioEssays*, 23: 954-962.

**Sober, E.** (1996). *Filosofía de la biología*. Madrid: Alianza Editorial.

### **Condiciones de aprobación y evaluación:**

Según lo previsto, el curso contará con un total de 40 hrs. reloj. Se requerirá la asistencia al 80% de las clases.

El trabajo evaluativo se realizará preferentemente de manera grupal, será delineado durante el último encuentro y para su entrega final los alumnos contarán con dos meses a partir de la finalización del curso.

### **Destinatarios**

El curso está pensado para alumnos de grado de los últimos años, alumnos de posgrado, doctorandos, egresados y docentes de Universidades Nacionales de las áreas de ciencias humanas y ciencias naturales.

### **Fechas y horarios tentativos de inicio, desarrollo y finalización**

El curso consta de una duración de 40 hs. reloj. Se ha pensado con una modalidad de cursado intensivo durante una semana a partir del lunes 20/10 hasta el viernes 24/10 del corriente, en el horario de 9 a 13 hs. y de 14 a 18hs.

### **Honorarios**

No se contempla el cobro de honorarios.