

## Desarrollos Actuales en Cognición y Comportamiento III (7°)

Dra. Alejandra Ciria Fernández Varela  
ciriacontacto@gmail.com

**Clave:** 1716

**Horario:** miércoles de 11:00 a 14:00

**Semestre:** 2023-1

**Pre-requisitos:** comprensión de textos en inglés

### Descripción de la asignatura

El objetivo general de esta asignatura es estudiar los procesos cognitivos relacionados con el aprendizaje, la memoria, la atención, y la anticipación sensorial desde la perspectiva de la cognición corporizada. A la vez, se discutirán nuevas perspectivas sobre la cognición, como la propuesta sobre la cognición basal, o cognición mínima, la cual plantea que es importante estudiar la cognición mediante aquellos procesos cognitivos mínimos que son compartidos por todos los seres vivos unicelulares y multicelulares (bacterias, plantas, insectos, mamíferos, etc.). Para esto se abordarán y se analizarán los siguientes temas:

- Cómo los agentes cognitivos aprenden sobre las consecuencias sensomotrices de sus acciones con el objetivo de anticipar la información sensorial para generar acciones eficientes y adaptativas.
- En el caso específico de los seres humanos, cómo el aprendizaje sucede incluso antes del nacimiento (periodo de gestación) y cómo se va perfeccionando y complejizando a lo largo del desarrollo ontogenético.
- Los mecanismos atencionales y su estrecha relación con la memoria, así como la unión funcional y las influencias bidireccionales de la acción.
- Aprendizaje, memoria, atención, y anticipación sensorial desde la perspectiva de la robótica cognitiva corporizada y algunos ejemplos sobre implementaciones en el campo de la robótica del desarrollo.
- Cognición basal y los procesos cognitivos compartidos por todos los agentes biológicos unicelulares y multicelulares, así como por los sistemas inmunes, endócrinos, cardiovasculares, etc.
- La memoria como proceso representativo de la cognición basal, el código bioeléctrico, comunicación celular, valencia de los estados internos, y toma de decisiones en los distintos niveles jerárquicos en los sistemas anidados de los agentes biológicos.

Al final de la asignatura, el estudiante comprenderá los procesos cognitivos como el aprendizaje, la memoria, la atención, la toma de decisiones y la anticipación sensorial como corporizados y situados en un contexto. A la vez, será capaz de estudiar y analizar críticamente a los procesos cognitivos desde distintas perspectivas de la cognición corporizada, como la reciente propuesta de la cognición basal, y mediante la revisión de distintas implementaciones en el campo de la robótica del desarrollo. Esto, le permitirá ampliar sus cuestionamientos más allá de una visión puramente cerebrocentrista sobre la cognición y proponer métodos novedosos para la investigación dentro de las Ciencias Cognitivas.

Unidad	Tema	Semanas	Contenido
1	Introducción al estudio de la cognición	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia de las Ciencias Cognitivas y las Ciencias Cognitivas Corporizadas</li> <li>• ¿Qué es la cognición corporizada?</li> <li>• Raíces históricas y evidencia empírica</li> <li>• La importancia del cuerpo: cognición corporizada</li> <li>• La importancia del entorno: cognición situada y cimentada</li> <li>• ¿Qué es la cognición? ¿Cuál es su función?</li> </ul>
2	Asociaciones sensomotrices y modelos internos	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Para qué necesitamos aprender asociaciones sensorimotrices?</li> <li>• Ciclo acción-percepción</li> <li>• Desarrollo ontogenético y aprendizaje</li> <li>• Modelos internos: predicciones sensomotrices</li> <li>• Aprendizaje de regularidades, contexto y relevancia de la información perceptual</li> <li>• Distinción yo-otros: agencia y aprendizaje de las consecuencias sensoriales de las propias acciones</li> <li>• El cerebro predictivo: aprender y recordar para predecir</li> </ul>
3	Atención y memoria para la acción	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeación de acción: información perceptual y memoria</li> <li>• Selección de la información relevante para la tarea</li> <li>• Movimientos oculares: el rol de la memoria y la atención</li> <li>• Memoria y acción: unión funcional e influencias bidireccionales</li> <li>• Acción y selección de dominios perceptuales</li> <li>• Ponderación intencional</li> <li>• Flexibilidad al contexto situacional: mecanismo de control cognitivo</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacción entre la atención, la memoria de trabajo y la acción</li> </ul>
4	Nuevas perspectivas: cognición basal, memoria y tipos de sistemas cognitivos	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cognición basal y los mecanismos cognitivos mínimos compartidos por todos los agentes biológicos</li> <li>• El origen de la cognición: procesos cognitivos en agentes unicelulares y multicelulares</li> <li>• El origen pre-neural de la memoria</li> <li>• Tipos de sistemas cognitivos: ¿código bioeléctrico, sistema inmune?</li> <li>• Función de la memoria: ¿qué implica aprender y recordar algo? Atención, detección de cambios en los estados internos, error predictivo, valencia y toma de decisiones</li> </ul>

*\* Las semanas establecidas para cada unidad pueden cambiar*

### **Evaluación:**

- **Asistencia:** Asistir de manera virtual a todas las sesiones es muy importante para comprender los temas del curso. Sin embargo, no se contará la asistencia como parte de la evaluación debido a distintas situaciones pueden impedir que te conectes. Todas las clases serán grabadas por si se te dificultó ingresar a la clase (excepto aquellas que se realicen de forma presencial). Es tu responsabilidad ponerte al corriente.
- **Participación en clase:** No es obligatorio participar en clase. Sin embargo, conocer tu opinión de los temas vistos durante la clase es muy importante para generar discusión y promover distintos puntos de vista. Cualquier pregunta o comentario siempre es bueno y debe ser valorado. Fomentemos juntos que nadie sienta temor a dar su opinión. El aprendizaje también implica saber escuchar y analizar lo que otros piensan y se cuestionan sobre el tema.

### **Reportes de lecturas (60%)**

- Es necesario que leas de una manera cuidadosa y crítica la lectura de cada tema que veremos en clase. Escribe en tres párrafos (máximo) los principales conocimientos que adquiriste y las preguntas que te generaste con este nuevo conocimiento (no se trata de sólo hacer un resumen). Señala los puntos en los que estás de acuerdo o en desacuerdo (si es que los hay).
- Se evaluará la claridad, la profundidad de tus cuestionamientos y el análisis crítico que realizas sobre la lectura.

### **Ensayo final sobre “nuevas perspectivas sobre cognición” y creación de video de difusión científica (40%)**

Ensayo sobre algún tema de su interés visto en clase u otro tema que aporte a las nuevas perspectivas sobre la cognición (\*el ensayo puede realizarse en quipos dependiendo del número de estudiantes inscritos en la asignatura).

• Desarrollar las ideas centrales del tema elegido: Tres a cuatro cuartillas (máximo), Times New Roman 12, interlineado 1.15, márgenes 2.54 (formato normal).

Debe contener:

- Introducción (definiciones, fundamentos del tema elegido, especificar tema a tratar y los motivos - ¿por qué es relevante? ¿qué puede interesar al público en general? ¿qué se aprenderá al leer el ensayo? ¿por qué el tema es una nueva perspectiva sobre la cognición?)
  - Desarrollo (subtemas con los principales argumentos o puntos a tratar)
  - Conclusión (principal aportación de su ensayo, controversias o críticas, preguntas abiertas sobre el tema, posibles experimentos a realizar en un futuro)
- Utilizar el manual APA 7ma edición para las citas y referencias (mínimo 5 referencias actuales).
- El ensayo se entrega en formato .pdf y debe subirse a Moodle y subirlo a la página web en la sección de “Temas selectos”.
- Al final del ensayo se deben sugerir lecturas complementarias (mínimo 2).
- Realizar mínimo 2 imágenes que representen gráficamente las ideas o argumentos centrales.
- Proponer 2 a 3 videos relevantes, por ejemplo, una charla de uno de los autores principales, algún video explicativo con los puntos centrales, etc. (indicar los links y escribir un muy breve resumen del contenido de los videos).

**El video de difusión debe contener la información del ensayo final con fines educativos:**

- Duración del video: 5-7 minutos
- Se recomienda usar herramientas como *Canva*
- Explicar el objetivo central del video – lo que se aprenderá
- Resumir los puntos centrales del ensayo en el video, debe contener citas y referencias.
- Finalizar con el aporte del tema a las nuevas perspectivas sobre la cognición

## **Bibliografía:**

- Aizawa, K. (2015). What is this cognition that is supposed to be embodied?. *Philosophical Psychology*, 28(6), 755-775.
- Astle, D. E., Summerfield, J., Griffin, I., & Nobre, A. C. (2012). Orienting attention to locations in mental representations. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 74(1), 146-162.

- Bayne, T., Brainard, D., Byrne, R. W., Chittka, L., Clayton, N., Heyes, C., ... & Webb, B. (2019). What is cognition?. *Current Biology*, 29(13), R608-R615.
- Bubic, A., Von Cramon, D. Y., & Schubotz, R. I. (2010). Prediction, cognition and the brain. *Frontiers in human neuroscience*, 4, 25.
- Chun, M. M., Golomb, J. D., & Turk-Browne, N. B. (2011). A taxonomy of external and internal attention. *Annual review of psychology*, 62, 73-101.
- Gershman, S. J. (2017). Predicting the past, remembering the future. *Current opinion in behavioral sciences*, 17, 7-13.
- Ghajar, J., & Ivry, R. B. (2009). The predictive brain state: asynchrony in disorders of attention?. *The Neuroscientist*, 15(3), 232-242.
- Gilead, M., Trope, Y., & Liberman, N. (2020). Above and beyond the concrete: The diverse representational substrates of the predictive brain. *Behavioral and Brain Sciences*, 43.
- Henson, R. N., & Gagnepain, P. (2010). Predictive, interactive multiple memory systems. *Hippocampus*, 20(11), 1315-1326.
- Heuer, A., & Schubö, A. (2017). Selective weighting of action related feature dimensions in visual working memory. *Psychonomic Bulletin & Review*, 24(4), 1129–1134.
- Heuer, A., Crawford, J. D., & Schubö, A. (2017). Action relevance induces an attentional weighting of representations in visual working memory. *Memory & Cognition*, 45(3), 413–427.
- Heuer, A., Ohl, S., & Rolfs, M. (2020). Memory for action: a functional view of selection in visual working memory. *Visual Cognition*, 1-13.
- Hutchinson, J. B., & Turk-Browne, N. B. (2012). Memory-guided attention: Control from multiple memory systems. *Trends in cognitive sciences*, 16(12), 576-579.
- Jonikaitis, D., & Moore, T. (2019). The interdependence of attention, working memory and gaze control: Behavior and neural circuitry. *Current Opinion in Psychology*, 29, 126–134.
- Kukushkin, N. V., & Carew, T. J. (2017). Memory takes time. *Neuron*, 95(2), 259-279.
- Levin, M. (2019). The Computational Boundary of a “Self”: developmental bioelectricity drives multicellularity and scale-free cognition. *Frontiers in Psychology*, 10, 2688.
- Levin, M., & Martyniuk, C. J. (2018). The bioelectric code: An ancient computational medium for dynamic control of growth and form. *Biosystems*, 164, 76-93.
- Lyon, P., Keijzer, F., Arendt, D., & Levin, M. (2021). Reframing cognition: getting down to biological basics. *Phil. Trans. R. Soc. B.*, 376, 20190750.
- Memelink, J., & Hommel, B. (2013). Intentional weighting: A basic principle in cognitive control. *Psychological Research*, 77(3), 249–259.
- Newen, A., De Bruin, L., & Gallagher, S. (Eds.). (2018). *The Oxford handbook of 4E cognition*. Oxford University Press.
- Niklaus, M., Nobre, A. C., & van Ede, F. (2017). Feature-based attentional weighting and spreading in visual working memory. *Scientific Reports*, 7(1), 42384.
- Nobre, A. C., & Stokes, M. G. (2019). Premembering experience: a hierarchy of time-scales for proactive attention. *Neuron*, 104(1), 132-146.
- Noudoost, B., Chang, M. H., Steinmetz, N. A., & Moore, T. (2010). Top-down control of visual attention. *Current opinion in neurobiology*, 20(2), 183-190.
- Oberauer, K. (2019). Working memory and attention – A conceptual analysis and review. *Journal of Cognition*, 2(1), 36.

- Ohl, S., & Rolfs, M. (2017). Saccadic eye movements impose a natural bottleneck on visual short-term memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 43(5), 736–748.
- Olivers, C. N., & Roelfsema, P. R. (2020). Attention for action in visual working memory. *Cortex*.
- Reisberg, D. (2010). *Cognition: Exploring the Science of the Mind*. Fourth International Student Edition.
- Rolfs, M., Lawrence, B. M., & Carrasco, M. (2013). Reach preparation enhances visual performance and appearance. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 368(1628), 1628.
- Souza, A. S., & Oberauer, K. (2016). In search of the focus of attention in working memory: 13 years of the retro-cue effect. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 78(7), 1839-1860.
- Teufel, C., & Fletcher, P. C. (2020). Forms of prediction in the nervous system. *Nature Reviews Neuroscience*, 1-12.
- van Ede, F. (2020). Visual working memory and action: Functional links and bi-directional influences. *Visual Cognition*, 1-13.
- Wykowska, A., Schubö, A., & Hommel, B. (2009). How you move is what you see: Action planning biases selection in visual search. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 35(6), 1755–1769.