

COMPONENTE DOCENTE BÁSICO EN EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

PROGRAMA

UNIDAD CURRICULAR

NEUROCIENCIA Y EDUCACIÓN

(NEUROEDUCACIÓN DESDE UNA VISIÓN SISTÈMICA- TRIDIMENSIONAL)

Elaborado por:

Dra. Alix Madrid

Profesora adscrita al Departamento de Pedagogía y Didáctica,

Coordinadora del Programa de Actualización de los Docentes

Coordinadora del Doctorado en Educación

Universidad de Los Andes

alixmadrid@gmail.com

Febrero, 2024

1. Datos de identificación de la unidad curricular

Componente Docente Básico en Educación Universitaria		
Nombre de la Unidad Curricular: Neurociencia y Educación		
Código: NYE	Opción: Obligatoria	Condición: Semipresencial
Prelación: ninguna	Número de Unidades Crédito: 02 UC	
Horas de acompañamiento docente (AD): 32 horas		
Horas de trabajo independiente del estudiante (TIE): 64 horas		
Horas de trabajo académico: 96 horas		
Mediadores de aprendizaje: Alix Madrid		

2

2. Presentación

En las últimas décadas, las investigaciones neurocientíficas han ampliado de manera sorprendente las intrincadas fronteras del conocimiento funcional y estructural sobre el sistema nervioso humano, en especial, del cerebro. Como nunca antes, los neurocientíficos cuentan con los recursos tecnológicos y la experticia para observar qué hacen las células cerebrales cuando una persona; por ejemplo, siente (miedo, dolor, alegría, estrés...), habla, come, trabaja, lee, escribe, estudia, baila, realiza algún deporte o toca algún instrumento musical.

Las aportaciones de las Neurociencias, en un sentido constructivo, han suscitado fuertes sacudidas y reformulaciones al interior de diversos campos disciplinares. No obstante, es de advertir, que algunos hallazgos están siendo utilizados de manera improvisada, fragmentada o mercantilizada; movidas más por el esnobismo o de marketing. Esto puede apreciarse en vocablos tales como: neuromarketing, neuronegocio, neuroagenda, neuroescuela, neuroaula, etc.

En el campo de la educación, en atención a las valiosas aportaciones neurocientíficas potenciales de ser aplicadas a los procesos educativos, ha venido emergiendo profusamente una disciplina, con carácter interdisciplinario, denominada: Neurociencia educativa, Neurociencia aplicada a la educación, Neuroeducación, Neuropedagogía, o Neurodidáctica.

Esta naciente y promisorio disciplina pretende transformar y mejorar la educación mediante la puesta en juego de los conocimientos neurocientíficos, de modo que la misma esté en correspondencia con los requerimientos de la actividad cerebral. Razón por la cual, busca que los agentes responsables de la educación conozcan y sustenten su labor formativa en estos conocimientos.

Si bien, en los momentos iniciales de la Neuroeducación las investigaciones y los programas de formación se concentraron en los primeros niveles educativos; en el devenir, ha



logrado entrar y posicionarse con gran vitalidad en la educación universitaria; contándose hoy con una abundante y excelente bibliografía, la misma que da cuenta de los avances logrados en sensibilización, indagación, comprensión, implementación y difusión en torno a la relación neurociencia y educación.

Dada la enorme investigación y difusión sobre las trayectorias de la Neuroeducación y, frente a la fragmentación y dispersión que confronta esta corriente; es necesario, por tanto, disponer de referentes que permitan su abordaje de una manera sistémica y tridimensional; toda vez que el cerebro es un sistema tri-uno en el que existen tres cerebros funcionando sinérgicamente. En este programa los referentes (analíticos-explicativos) son aportados desde el paradigma sistémico-triádico.

En atención a las consideraciones anteriores, el presente programa tiene como propósito propiciar en los profesores de la Universidad de Los Andes, participantes del Componente Básico en Docencia Universitaria, el conocimiento (crítico-reflexivo) y la vivencia de una práctica docente fundamentada en los principios que sustentan la Neuroeducación, de modo que se sensibilicen y asuman responsablemente la necesidad de ajustar la enseñanza de las materias que imparten con los requerimientos cerebrales de los estudiantes.

3. Competencias a favorecer en los participantes

Competencias Genéricas

- Participa de manera constructiva, entusiasta y colaborativa en las actividades realizadas durante el desarrollo de la unidad curricular.
- Comunica de manera clara y adecuada ideas y opiniones en el idioma castellano, mediante la expresión oral, la escritura y los apoyos gráficos para un adecuado desempeño en entornos sociales y culturales diversos.
- Utiliza de modo eficiente las tecnologías de la información y la comunicación, requeridas para desempeñarse en el contexto académico y profesional.

Competencias específicas:



- Posee un marco referencial sobre los modelos explicativos del cerebro, las aportaciones neurocientíficas al campo educativo y sus aplicaciones en la educación universitaria.
- Reconoce la importancia de la neuroeducación como fuerza propulsora en la búsqueda de una formación universitaria innovadora, pertinente y efectiva.
- Redimensiona la práctica docente mediante el diseño, puesta en juego y evaluación de secuencias didácticas neuroeducativas.
- Asume el compromiso de cambio en la práctica pedagógica mediante el desarrollo de experiencias neuroeducativas, circunscritas a las prácticas académicas de las disciplinas relativas a la carrera en la cual se desempeña.
- Redimensiona su rol docente al descubrirse a sí mismo como neuroeducador.

4. Unidades de aprendizaje/ Contenidos

El curso comprende tres unidades de aprendizaje:

I. **El cerebro como sistema triuno.**

Estructura y funcionamiento del sistema nervioso

Modelos explicativos del cerebro

Tridimensionalidad cerebral: racional-operacional-emocional

-Funciones lógicas-analíticas-explicativas

-Funciones motrices-operativas-ejecutivas

-Funciones sensitivas-afectivas-creativas-estéticas

II **Neurociencias aplicadas a la educación**

Aportaciones neurocientíficas al campo de la educación

Principios que fundamentan la Neuroeducación

Neuroeducación, Neuropedagogía y Neurodidáctica

Los sujetos docentes y los sujetos estudiantes (flujograma de la vida)

III. **La neuroeducación en el contexto universitario.**

Referenciales del paradigma sistémico-triádico:



- Revelador tricerebral
- Mapa de competencias
- 14 subsistemas en la vida humana.
- Sociograma familiar
- Agendas de clase tridimensionales
- Secuencias didácticas tridimensionales
- Evaluación tridimensional

5. Metodología de trabajo

El programa tiene una duración de seis semanas, se desarrolla bajo la modalidad semi-presencial. En este sentido, se contemplan 20 horas de actividad presencial (5 sesiones de 4 horas cada una) y 12 horas de trabajo a través de los entornos virtuales **Classroom y Whatsapp**.

A los fines de lograr el despliegue de las competencias propuestas, el programa se desarrolla bajo una metodología sustentada en la acción comprometida del participante en cada una de las actividades; tanto las de trabajo individual (lectura y análisis del material sugerido, producciones escritas, reflexiones...) como las colaborativas que proporcionan los entornos virtuales empleados: chats, videoconferencias, foros, videos, entre otros).

Cada unidad de aprendizaje comprende tres bloques de actividades secuenciados estratégicamente a los fines favorecer en aprendizaje y el cultivo de las tres grandes dimensiones de la inteligencia humana, tal como se ilustra a continuación:

- Racional–investigativa-reflexiva:** lectura y análisis crítico del material bibliográfico, categorización de la información, clarificación de conceptual, explicitación de teorías y paradigmas, entre otras actividades.
- Emocional-sensitiva-creativa:** exploración de inquietudes, testimonio de vida, sentimientos, valoraciones, inspiraciones que el tema suscita, construcción de propuestas.
- Factual-motriz-operativa:** ejercitación de liderazgos de trabajo en grupo (ambientador, recreador, coordinador, cronometrista).

6. Evaluación.



La evaluación es continua e integral, la misma se expresa cuantitativamente 1 a 20 puntos, distribuidos, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Heteroevaluación de la facilitadora	14 puntos	70%
Coevaluación de los compañeros	2 puntos	10%
Autoevaluación	4 puntos	20%
Total	20 puntos	100%

La heteroevaluación de la facilitadora comprende:

Descriptor	Valoración
Asistencia y participación (entusiasta, comprometida y constructiva) en las sesiones de clases presenciales.	2
Participación entusiasta, comprometida y constructiva en los entornos virtuales (Whatsapp y Classroom)	2
Presentación oral frente al grupo sobre el desarrollo de una secuencia neurodidáctica.	4
Elaboración de un documento para ser publicado sobre el desarrollo de una secuencia neurodidáctica	6
Total	14

7. Bibliografía

Armstrong, Th. (2004). Las inteligencias múltiples. Cómo descubrirlas y estimularlas en sus hijos. Bogotá: Grupo Editorial Norma, S.A.

Bueno, D. (2016). *Cerebroflexia. El arte de construir cerebros*. Plataforma actual.

Bueno, D. (2018). *Neuroeducación para educadores*. Octaedro Rose Sant.

Bueno, D. (2019). *El Cerebro recuerda lo que le ha emocionado*. Entrevista en el programa Aprendamos Juntos del BBVA. <https://aprendemosjuntos.elpais.com/especial/la-inteligencia-viene-de-serie-o-se-entrena-david-bueno/>

Bueno, D. (2019). *Neurociencia aplicada a la educación*. Editorial Ssíntesis.

Caballero, M. (2017). *Neuroeducación de profesores para profesores. De profesor a maestro de cabecera*. Pedagogía y Didáctica. Pirámide. España.

Caballero, M. (2019). *Neuroeducación en el currículo. Enseñar en el aula inclusiva*. Pedagogía y Didáctica. Pirámide. España.



- Caine, R. y Caine, G. (1998). How to think about brain. A set of guiding principles for moving cautiously when applying brain research to the classroom. *The School administrator* Web Edition, January 1998. <http://www.aasa.org/publications/sa/1998/01/caine.htm>
- De Beauport, E. (2004). *Las tres caras de la mente*. Caracas: Editorial Gálac, S.A
- De Gregori, W. (2002). *Construcción familiar-escolar de los tres cerebros*. Bogotá: Editorial Kimpres. Ltda.
- De Gregori y Volpato, E. (2012) *Capital tricerebral*. Bogotá: McGran-Hill.
- De Gregori, W. (2016). *Neuroeducación para el éxito*.
- De Zubería M. y De Zubería, J. (1995) Bogotá: Editorial Magisterio.
- Fissher, K (2009). Mind, Brain and education: Building a Scientific Groundwork for learning and teaching. *Mind Brain and Education*, 3(1), PP 3 – 16
<https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2008.01048.x>
- Forés, A.; Ligioiz, M. (2014). *Descubrir la neurodidáctica. Aprendes, desde, en y para la vida*. Editorial UOC España.
- Forés, A.; Ligioiz, M. (2014). *Descubrir la neurodidáctica. Aprender, desde, en y para la vida*. Editorial UOC.
https://books.google.co.ve/books?id=YgjGeeEoMiAC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Gardner, H. (1987). *Estructuras de la mente. Teoría de las inteligencias*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Goldberg, E. (2001). *El cerebro ejecutivo*. Barcelona, España: Editorial Crítica
- Goleman, D. (2013) *El cerebro y la inteligencia emocional*. Books. Exclusivamente digital. Barcelona España Depósito Legal: B-34720-2012 ISBN DIGITAL: 978-84-9019-434-8 Ediciones B, S. A., <https://bibliotecaia.ism.edu.ec/Repo-book/e/El-cerebro-y-la-inteligencia-emocionalDanielGoleman.pdf>
- Ibarrola, B. (s/f). *Aprendizaje emocionante. Neurociencia para el aula*. Biblioteca Innovación Educativa. España.
- Lipman, M. (1998). *Pensamiento complejo y educación*. Madrid, España: Ediciones de la Torre
- MacLEAN, P. (1990). *The Triune Brain, Emotion, and Scientific Bias*. NY, Schmitt Ed
- Maturana, H. & Varela, F. (1985). *El árbol del conocimiento: Las bases biológicas del entendimiento humano*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Mora, F. (2013) *¿Qué es la Neuroeducación?*
<https://www.youtube.com/watch?v=d2Fud46xFPQ>
- Mora, F. (2013). *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama*. Madrid: Alianza Editorial. ISBN ebook: 978-84-206-9069-8

- Mora, F. (2014). *Neurocultura. Una cultura basada en el cerebro*. Madrid: Alianza Editorial.
- Mora, F. (2018). *Mitos y Verdades del cerebro. Limpiar el mundo de falsedades y otras historias*. Paidós es un sello editorial de Espasa Libros, S. L. U.
- Mora, F. (2020). *Neuroeducación y Lectura: De la emoción a la comprensión de las palabras*. Alianza Editorial, S. A., Madrid
- Mora, F.; Sanguinetti, A. (1994). *Diccionario de Neurociencias*. Madrid: Alianza Editorial.
- Morin, E. (1996). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Morin, E (2003). *El método. La humanidad de la humanidad*. Madrid: Editorial Cátedra.
- Morin, E (1999). *La cabeza bien puesta*. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión
- Piaget, J. (1967). *Génesis de las estructuras lógicas elementales: clasificaciones y seriaciones*. Buenos Aires: Guadalupe.
- Román, R. y López, G. (1996). *Gimnasia para la mente*: Barcelona, España [Gayban Grafic]
- Sagan, C. (1980). *Los dragones del edén: especulaciones sobre la evolución de la inteligencia humana*. Barcelona: Editorial Grijalbo.
- Sperry, R. (1981). *Some effects of disconnecting the cerebral hemispheres*. Nobel Lecture. Les Prix Noble. Stockholm: Almquist & Wiksel.
- Sousa, D. (2011): *How the Brain Learns*. Ed. Corwin Press.
<https://www.usf.edu/atle/documents/book-how-the-brain-learns.pdf>
- Tokuhama-Espinosa, T. (2008) *The Scientifically Substantiated Art of Teaching: A study in the development of standards in the new academic field of neuroeducation (mind, brain, and education science)*
https://www.researchgate.net/publication/36710537_The_Scientifically_Substantiated_Art_of_Teaching_A_study_in_the_development_of_standards_in_the_new_academic_field_of_neuroeducation_mind_brain_and_education_science
- Tokuhama-Espinosa, T. (2010). *Lo que la Ciencia de la Mente, Cerebro, y Educación (MBE) puede aportar a la enseñanza*. New Horizons for Learning. Vol IX, No.1, Winter 2011.
<http://education.esp.macam.ac.il/article/499>
- VerLee, L. (1986). *Aprender con todo el cerebro*. Barcelona, España: [Ediciones Martínez Roca, S.A.