

**Enseñanza-aprendizaje de la neurociencia en la carrera de
Educación Especial: una propuesta desde la interdisciplinariedad**
Teaching-learning of neuroscience in the career of Special Education: a
proposal from interdisciplinarity

Vanessa Esperanza Montiel Castillo. <https://orcid.org/0000-0003-2266-2219>

Universidad Nacional de Educación Azogues, Cañar, Ecuador.

Carrera de Educación Especial.

E-mail: vanessa.montielcastillo@gmail.com

RESUMEN

Diversos autores coinciden en la necesidad de formar docentes inclusivos para responder a la diversidad del alumnado. Los avances en la investigación neurocientífica, los aportes de la pedagogía y la psicología, han dado lugar al desarrollo del campo interdisciplinar de la neuroeducación. Sin embargo, el necesario diálogo interdisciplinar aún está en construcción. Es por ello, que lograr una visión interdisciplinaria que permita integrar los avances de la neuroeducación en la actividad pedagógica, es uno de los mayores desafíos. A su vez, contar con un enfoque preventivo, positivo y desarrollador del conocimiento neurocientífico para responder a las situaciones educativas desde la inclusión sustentado en enfoque integrador e interdisciplinar. El presente artículo de revisión teórica tiene como objetivo general, proponer lineamientos didácticos-metodológicos para la enseñanza-aprendizaje de la neurociencia desde una concepción interdisciplinar para la formación de docentes de Educación Especial.

Palabras claves: educación especial, interdisciplinariedad, inclusión educativa.

ABSTRACT

Various authors agree on the need to train inclusive teachers to respond to the diversity of students. Advances in neuroscientific research, and the contributions of pedagogy and psychology, have led to the development of the interdisciplinary field of neuroeducation. However, the necessary interdisciplinary dialogue is still under construction. For this reason, achieving an interdisciplinary vision that allows the integration of advances in neuroeducation in pedagogical activity is one of the greatest challenges. In turn, have a preventive, positive approach and develop neuroscientific knowledge to respond to educational situations from inclusion based on an integrative and interdisciplinary approach. This theoretical review article has the general objective of proposing didactic-methodological guidelines for the teaching-learning of neuroscience from an interdisciplinary conception for the training of Special Education teachers.

Keywords: special education, interdisciplinarity, educational inclusion.

Recibido: 23/03/2024

Aceptado: 17/10/2024

INTRODUCCIÓN

Actualmente, uno de los mayores desafíos contemporáneos que afrontan los sistemas educativos, lo constituye la formación de docentes inclusivos para trabajar con la diversidad del alumnado lo cual también ha quedado refrendado en el proyecto Metas Educativas 2030 (UNESCO, 2015). La nueva realidad post-pandemia exige fortalecer las competencias de los futuros docentes para garantizar una educación de calidad como un derecho para todos. Sin embargo, la identificación de barreras y la búsqueda de procesos educativos, formativos, políticos para el desarrollo de una educación y sociedad más inclusiva, innovadora y reflexiva, constituye un tema pendiente (Calderon-Almendros et al., 2020).

En la formación docente en el ámbito de la educación especial, se identifican dos grandes orientaciones (Herrera et al., 2018). La primera, enfatiza en la tecnificación del docente, mientras que la segunda, responde a una formación inclusiva para responder a la diversidad de los estudiantes en el contexto de la educación regular.

Esta última, quedó refrendada en el proyecto de carrera de Educación Especial, de la Universidad Nacional de Educación. Los estudios exploratorios sobre el perfil de egreso en el ámbito de la educación inclusiva en el país (Parrilla Latas, 2015) evidenciaron carencias con el diseño de currículos diversificados y universales para el aprendizaje y el manejo didáctico en un aula inclusiva. En consecuencia, se planteó como objetivo general dentro del proyecto de carrera:

Formar profesionales docentes de excelencia para la enseñanza-aprendizaje de todos los niños/as del Sistema de Educación Inicial y General Básica que se educan en una enseñanza con orientación inclusiva, así como de aquellos otros que se educan en instituciones específicas (Universidad Nacional de Educación, 2016).

Se asume que la educación inclusiva es aquel proceso que permite abordar y responder a la diversidad de las necesidades de todos los educandos, a través de una mayor participación en el aprendizaje, las actividades culturales y comunitarias, y reducir la exclusión dentro y fuera del sistema educativo (Corral, 2019). Un docente inclusivo deberá conocer sobre sus alumnos, cómo aprenden y se desarrollan en un contexto social; sobre los contenidos y fines del currículo; y conocimiento sobre la naturaleza de los procesos de enseñanza-aprendizaje y la capacidad para ayudarlos, evaluar sus avances y gestionar el aula de manera estimulante (García-García et al., 2020).

Los avances en la investigación neurocientífica, los aportes de la pedagogía y de la psicología, han dado lugar al campo interdisciplinar de la neuroeducación. La oportunidad que ofrece para integrar conocimientos sobre el funcionamiento y desarrollo cerebral en el ámbito educativo es de gran novedad para mejorar la práctica pedagógica de los docentes (Coch, 2018). Sin embargo, el diálogo interdisciplinar entre educación y neurociencia está en construcción (Fuentes & Collado, 2019).

Los docentes son actores claves para la concreción de estas relaciones interdisciplinarias y su aplicación en las prácticas educativas. Deben favorecer, además, la solución de problemas con pertinencia, rigor científico y basados en la evidencia. De ahí que lograr una visión interdisciplinaria que permita integrar los avances de la neuroeducación en la actividad pedagógica, es uno de los mayores desafíos (Vaillant & Manso, 2022).

En el rediseño curricular de la carrera de Educación Especial (Consejo de Educación Superior, 2020), la materia Neurociencia y Aprendizaje Humano tiene como objetivo general, que los futuros docentes de Educación Especial construyan una visión integradora de los procesos psicológicos que intervienen en el aprendizaje humano, sus bases fisiológicas desde el enfoque de la neurociencia. Tiene un carácter interdisciplinar e integrador. Las competencias a las que aporta son: analizar y sistematizar experiencias de enseñanza – aprendizaje y observar y reflexionar sobre el aprendizaje de sí mismo y de los otros. Desde mi experiencia en el desarrollo de la asignatura y la reflexión sobre la práctica docente universitaria, he podido identificar debilidades y fortalezas en cuanto a la concepción interdisciplinar que deben tener los futuros docentes para solucionar los casos, situaciones, problemas resultantes de su participación en los contextos profesionales donde aprende.

Dentro de las debilidades más notables se identifican:

- Dificultades para explicar las relaciones interdisciplinarias, así como para resolver situaciones, casos, problemas y plantear estrategias educativas basadas en neurociencia desde abordajes inclusivos.
- Limitaciones teóricas-metodológicas de los tutores profesionales de la práctica preprofesional, al no considerar las relaciones interdisciplinarias y aportaciones de la neurociencia a la educación y la atención a la diversidad. Débil relación interdisciplinar de la materia con la cátedra integradora y el resto del ciclo.

En otro orden, dentro de las fortalezas identificadas, se señalan:

- El modelo pedagógico de la UNAE desde su concepción integradora e interdisciplinar, los conocimientos previos del alumnado sobre las políticas educativas, los fundamentos teóricos y metodológicos de educación inclusiva, el diagnóstico de barreras para el aprendizaje, presencia y participación del alumnado

y la apropiación de herramientas teóricas metodológicas para la investigación educativa.

A la vez que, dentro de los desafíos, se encuentra formar docentes con un enfoque preventivo, positivo y desarrollador del conocimiento neurocientífico por encima del clínico-patológico para responder a las situaciones educativas desde la inclusión sustentado en enfoque integrador e interdisciplinar. En coherencia con lo anteriormente descrito, se requiere una nueva concepción educativa que responda a las exigencias de la formación docente que contemple aspectos trascendentales como:

- a. La organización del proceso de enseñanza sustentado en el modelo pedagógico de la UNAE.
- b. Análisis y la reflexión teórica para cuestionar y transformar la práctica educativa.
- c. Demostración práctica y de concientización para que se concrete el espíritu interdisciplinar del modelo de formación.
- d. Contextualización a la práctica preprofesional.
- e. Empleo de estrategias metodológicas que contribuyan a la búsqueda independiente activa, descubrimiento y utilización de la información, la autonomía, la comunicación y la colaboración.
- f. Papel de las TIC en la enseñanza.
- g. Enfoque interdisciplinar e integrador de la neurociencia y el aprendizaje humano a la construcción y diseño de apoyos inclusivos desde la escuela, la familia y la comunidad.

Tomando en cuenta estos antecedentes, el presente artículo, pretende proponer lineamientos didácticos-metodológicos para la enseñanza-aprendizaje de la neurociencia desde una concepción interdisciplinar para la formación de los futuros docentes de Educación Especial, aspectos en los que se profundizará a continuación.

DESARROLLO

Para la construcción de esta propuesta se parte de una revisión sistemática, la cual consiste en la identificación y evaluación de varios estudios de similar categoría y objetivos en común, que requiere de criterios de inclusión y exclusión para la selección de estudios cuyos resultados serán analizados. Se identificaron los criterios de inclusión

siguientes: demandas contemporáneas de la formación docente, con énfasis en la educación especial y la educación inclusiva, el papel de la neurociencia en el aprendizaje humano para la formación docente, así la formación docente e interdisciplinariedad para el manejo didáctico de un aula inclusiva.

Se aborda además el Modelo pedagógico de la Universidad Nacional de Educación, contexto donde se desarrolla esta propuesta y el currículo de la carrera de Educación Especial. Estos elementos permiten modelar lineamientos didácticos-metodológicos con enfoque interdisciplinar para la enseñanza-aprendizaje de la neurociencia. Además, se consideraron publicaciones de los 5 últimos años, artículos científicos publicados en revistas indexadas tanto en idioma inglés como español. Se realizó un análisis en bases de datos especializadas como: Scopus, Taylor & Francis, Dialnet, Scielo y Redalyc, a los que se introdujeron palabras claves. Para el análisis de los datos, se aplicaron los siguientes métodos: Método Histórico – Lógico, Método Analítico – Sintético, Método Inductivo – Deductivo, Método Sistémico.

Desafíos contemporáneos en la formación docente

Las dos últimas décadas del siglo XXI se han caracterizado por vertiginosos cambios sociales, políticos y culturales creando un nuevo escenario mundial. En ese contexto, la formación docente adquiere especial relevancia para responder a estos nuevos desafíos y desenvolverse en el complejo mundo de la enseñanza. Se coincide (Vaillant & Marcelo, 2021) en que los enfoques tradicionales de formación que funcionaron en otros momentos históricos, hoy no son contextualmente relevantes.

La universidad tiene la responsabilidad social de garantizar una formación universitaria de calidad de aquellos jóvenes que persiguen un proyecto de vida vinculado a la educación, dando respuesta a sus crecientes necesidades en un mundo cada vez más complejo e incierto (Universidad Nacional de Educación, 2015). Es por ello, que se requieren transformaciones profundas en los modelos pedagógicos para la formación docente, que incorporen la interdisciplinariedad como elemento central (Vaillant & Marcelo, 2021).

La complejidad de los problemas de la realidad educativa que afronta un docente de la Educación Especial, exige una ruptura epistemológica con la formación fragmentada e

incorporar nuevas formas de organización del conocimiento de manera abierta e integrada. En este sentido, Piaget expresó “...nada nos obliga a dividir lo real en compartimentos, estancos o capas simplemente supuestas correspondientes a las fronteras aparentes de nuestras disciplinas científicas” (Piaget, J, 1973).

Tal y como se reconoce (Bell Rodríguez et al., 2022), la educación inclusiva tiene un carácter interdisciplinar, de la que forman parte disciplinas como la pedagogía, la psicología y la psicopedagogía. Ello muestra la manera en que se debe dar respuesta a la atención a la diversidad. En ese contexto, la interdisciplinariedad es condición indispensable para el nuevo conocimiento.

Neurociencia y formación docente

La formación docente en el campo de la Neurociencia y Aprendizaje Humano ha tomado especial relevancia durante la última década (Tokuhama-Espinosa, 2017). La esencia de esta materia es interdisciplinar. En su configuración confluyen la pedagogía, la psicología y la neurociencia para dar respuesta a los diferentes problemas presentes prácticas educativa sustentados en evidencia científica (Carballo Márquez & Portero Tressera, 2019). Actualmente existe bastante consenso en que es difícil innovar sin que los docentes conozcan sobre el cerebro humano y su funcionamiento. Sin embargo, se evidencia que existe una insuficiente argumentación pedagógica y didáctica, y relativa descontextualización a las particularidades de las etapas del desarrollo por las que transita el sujeto en su ontogénesis.

Precisamente se enfatiza en la necesidad de que el futuro docente incorpore una concepción interdisciplinar en particular, cómo influye el cerebro en la educación del ser humano, su comportamiento y el desarrollo de los procesos psicológicos que intervienen en el aprendizaje, en relación a otros campos como la pedagogía, la psicología, la sociología (Calzadilla Pérez, 2017). En (Mora, 2013) se aporta un marco conceptual que sirve de sustento a la interdisciplinariedad, al señalar que es en la integración de estas disciplinas de donde puede salir un nuevo conocimiento.

El estudio del cerebro es consustancial al proceso educativo. Ello se debe al carácter eminentemente humano de la labor pedagógica, lo que implica su comprensión integral, y a ello es inherente la dialéctica entre lo biológico y lo social (Calzadilla

Pérez, 2017). En consecuencia, la actividad pedagógica necesita hacer suyos los aportes que brinda dicho campo científico para crear espacios educativos de mayor calidad (Jiménez Pérez et al., 2019). Situar el aprendizaje del futuro docente en el centro de estas transformaciones, es uno de los mayores desafíos contemporáneos.

Abordaje de la interdisciplinariedad para la enseñanza-aprendizaje de la neurociencia

En la literatura científica se identifica una gran diversidad conceptual sobre la interdisciplinariedad (Pino Torrens et al., 2021). Aunque de manera general existe consenso en que está dada por la interacción de diversas disciplinas para alcanzar la meta del nuevo conocimiento. Por tanto, su finalidad es transformar conceptos, metodologías de investigación y enseñanza. Otro autor (Morin, 1999), de manera muy clara, señala que no es una yuxtaposición, tampoco una suma de saberes ni un conglomerado de actuaciones grupales, ni el troceado a la carta de las distintas terapias. La define como una puesta en común, forma de conocimiento aplicado que se produce en la intersección de los saberes. Por tanto, es una manera de entender y abordar un fenómeno o una problemática determinada.

Por otra parte (León Rivera, 2013), destaca que su fin es estudiar, evaluar y tratar una situación específica desde distintas visiones, ofrecer actividades que procuren el desarrollo integral, evitando el trabajo aislado y repetitivo que suele ser agotador. En esa línea, se articula la interdisciplinariedad con la formación de competencias. Se reconoce, además, su contribución al desarrollo de la capacidad de un sujeto para desempeñar actividades profesionales o laborales, en base a la conjunción de conocimientos, habilidades, actitudes y valores requeridos para esa tarea. Asumir la interdisciplinariedad no significa negar las disciplinas y su papel en la configuración de esta nueva forma de conocimiento (Zhinin et al., 2019). Para ello, necesita fundamentarse teóricamente con el objetivo de concretarse en la práctica, desde el vínculo teoría-práctica (León Rivera, 2013).

En el contexto de la formación docente, la interdisciplinariedad se ha convertido en centro de debate dentro de los colectivos de profesores. Se reconocen sus aportes para la búsqueda de un mejor tratamiento a los problemas prácticos y complejos con mayor

calidad y profundidad. Se trata de recuperar una perspectiva global para el tratamiento integral de conocimientos puntuales (Zamudio et al., 2019). Otros (Vaillant & Marcelo, 2021), por su parte, enfatizan en la necesidad de integrar diversos conocimientos que son la base del trabajo práctico.

Desde esta visión, el currículo debe comprenderse como un proceso articulado, donde cada “pieza” va uniéndose con la precedente, con vistas a sentar las bases para lo que viene a continuación. También se necesita contar con estrategias y estructuras que permitan garantizar la coherencia y continuidad del proyecto formativo (Larrea de Granados, 2014). El currículo de la formación docente en la UNAE se declara multi e interdisciplinar, e incorpora nuevos y amplios abordajes, lenguajes, métodos y procedimientos de la ciencia y sus integraciones como modelos para el aprendizaje y las intervenciones sociales (Universidad Nacional de Educación, 2015).

Cada asignatura es considerada un constructo que aporta una organización constitutiva del conocimiento de carácter interdisciplinar. La enseñanza-aprendizaje de la Neurociencia y Aprendizaje Humano se sustenta en el constructivismo, el cual forma parte en la carrera de los horizontes epistemológicos presentes en la profesión (Universidad Nacional de Educación, 2016). Se asume que los aprendices crean conocimientos mientras comprenden sus experiencias como sujetos activos, dinámicos, responsables de su propio conocimiento como un producto y proceso socialmente construido.

Todo lo que se produce como conocimiento es resultado de una combinación de sentimientos, procesos del intelecto, esquemas y asociaciones que se usan para responder a problemas de la realidad y del conocimiento, a partir de las cuales se construyen estructuras personales de significado. El conocimiento es un producto cooperativo, que implica reciprocidad y una relación compleja entre el individuo, su contexto, nuevas formas y expresiones humanas en relación a la ciencia, la tecnología, la cultura, la sociedad y al propio individuo (Pérez Gómez, 2019).

Al igual que el aprendiz, el profesional docente elabora, descodifica, traduce y reconstruye el conocimiento, propiciando procesos sistemáticos de exploración, experimentación y sistematización de situaciones y objetos de la realidad, y al mismo

tiempo implicándose en su transformación o mantenimiento (Universidad Nacional de Educación, 2015). De ahí que se asuma y comprenda que el conocimiento es producto del desarrollo humano y la interacción social y cultural.

De acuerdo con (Larrea de Granados, 2014) la configuración de constructos teóricos-metodológicos se da a partir de tres ejes constitutivos y dinámicos para su organización:

- la experiencia del aprendiz y su capacidad para construir horizontes que respondan a situaciones de la realidad educativa y profesional.
- el conocimiento en sus múltiples interacciones e interrelaciones frente a los procesos de la realidad.
- la multidimensionalidad de la realidad educativa, sus fenómenos, situaciones y tensiones.

Desde el punto de vista metodológico, estos ejes se convierten en líneas orientadoras para la concreción de lo interdisciplinar en el currículo. En esa misma dirección, (Pring, 2016) le aporta riqueza conceptual a lo señalado por (Larrea de Granados, 2014) con las formas en que se concreta la integración curricular, las cuales se expresan en cuatro directrices:

- a. Integración mediante la correlación de diversas disciplinas: parte del reconocimiento de disciplinas independientes, vinculadas en algunas de sus partes. Estas relaciones de dependencia, posibilitan la integración.
- b. Integración a través de temas, tópicos o ideas: para lograr la integración, el tema, el tópico, es el elemento central. En la malla de la carrera de Educación Especial, estos son los ejes integradores que orientan la construcción de los proyectos integradores de saberes (PIENSA), en cada ciclo académico y que son productos de la investigación y la práctica preprofesional.
- c. Integración en torno a una cuestión de la vida práctica y diaria: cada vez existe mayor consenso, de la necesidad de que la formación docente esté apegada a la vida cotidiana y la práctica. Desde el currículo, esto se canaliza en la formación del pensamiento práctico docente, para lo cual es necesario superar la atomización curricular y procurar la integración mediante prácticas interdisciplinarias en torno a problemas sociales.

- d. Integración desde los temas o investigaciones que decide el alumnado: este último resulta relevante. La elección realizada por el alumno, de un tema de investigación, se convierte en el elemento sobre el que se integran los saberes. Un ejemplo de ello son los trabajos de integración curricular, los cuales permiten crear, compartir y difundir conocimiento en torno a la educación especial. La integración desde los temas o investigaciones es un aspecto medular para la formación de un docente investigador.

Se considera que la materialización de la interdisciplinariedad en la formación docente, no es un proceso que se da de manera espontánea. Esta demanda la concreción de acciones metodológicas que viabilicen la práctica pedagógica hacia un enfoque interdisciplinario que está llamado a materializarse en la labor didáctica, en la interacción entre los diferentes agentes y factores implicados en la educación inclusiva, y en el fortalecimiento de la preparación profesional (Bell Rodríguez et al., 2022).

En consecuencia, el docente deberá incorporar nuevas formas de enseñar, colaborar en equipo, de diálogo y desarrollo para construir un marco epistémico común, definir el tipo de relaciones interdisciplinarias, los tiempos, las competencias que se van a integrar, así como la manera en que se va a desarrollar la evaluación. Los aprendizajes estarán dados por la multiplicidad de los conocimientos, los métodos, ambientes y contextos, poniendo como centro del proceso al sujeto que aprende.

Desde los supuestos anteriormente descritos se evidencia la necesidad de que la formación inicial en el ámbito de la neurociencia, incorpore la interdisciplinariedad como un elemento consustancial a la práctica educativa. Los antecedentes teóricos planteados en esta justificación permiten identificar un grupo de condiciones, cualidades que deben darse desde el profesor. A continuación, se señalan:

- a. Voluntad, interés, motivación, flexibilidad y rol activo en la búsqueda de alternativas metodológicas para la construcción de caminos interdisciplinarios para la formación docente.
- b. Crear las oportunidades para descubrir el aprendizaje, asegurándose que todos los alumnos aprendan.

- c. Convertirse en un docente investigador de su propia práctica, comprometido con el aprendizaje y desarrollo de sus estudiantes.
- d. Incorporación de procesos sistemáticos de investigación-acción para la transformación de sus prácticas docentes.
- e. Trabajo colaborativo con otros docentes para abordar la complejidad de la formación docente y el diálogo interdisciplinar.
- f. La construcción colectiva de propuestas de integración curricular, desde un enfoque globalizador e interdisciplinario del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En concordancia con Piaget (Piaget, J, 1973), el rol del docente debe ser creador si quiere ser maestro. No creador de teorías y grandes descubrimientos, no creador de las interminables y vacuas verbalizaciones que inundan los manuales pedagógicos. Debe ser creador de las oportunidades para descubrir. Todo real aprendizaje es un descubrimiento y todo descubrimiento es una recreación de una realidad interpretada (Piaget, J, 1973).

Desde esta perspectiva, deberá asumirse una concepción didáctica desarrolladora como superación a las formas tradicionales que han prevalecido en la formación docente. Se incorporan variadas modalidades de aprendizaje enfatizándose en la relevancia del abordaje de problemas auténticos en contextos reales, el valor de la teoría para cuestionar, comprender y diseñar la práctica educativa con la mediación del espacio virtual y el compromiso social del futuro docente (Universidad Nacional de Educación, 2015).

El empleo de metodologías activas para el aprendizaje, así como de la investigación educativa como competencia, le permite al alumno la búsqueda de nuevos horizontes y conocimientos para resolver los problemas de la práctica educativa a los que se enfrenta cotidianamente y que exigen nuevas miradas desde el rol docente.

Desde los sustentos del constructivismo, el docente requiere de nuevos instrumentos eficaces y adaptados a las nuevas circunstancias, propósitos y escenarios. Abordar los procesos psicológicos que intervienen en el aprendizaje y en especial la atención, exige un tratamiento interdisciplinar, holístico e integrador. Se requiere que el alumno conozca, cómo localizar la información, seleccionarla, organizarla y comprenderla. A

la par, se desea que establezca relaciones entre lo ya aprendido y lo nuevo, siendo capaz de utilizarlo por sí mismo. Este conocimiento, destrezas, actitudes, valores traspasan el prisma de la subjetividad impregnándolos de sentido y significado, y expresándose en las experiencias vividas. El aprendizaje se llena de sentido personal mediado también por la motivación, creencias personales y actitudes.

CONCLUSIONES

La formación docente requiere de modelos pedagógicos contextualmente relevantes que formen a un maestro de la Educación Especial para atender la diversidad del alumnado con un pensamiento interdisciplinar e integrador para responder a los problemas y complejidades de la realidad educativa.

La formación docente en la actualidad requiere del estudio del cerebro, lo cual es consustancial al proceso educativo. La actividad pedagógica necesita hacer suyos los aportes que brinda dicho campo científico, desde la dialéctica entre lo biológico, psicológico y social en el aprendizaje humano.

La concreción de la interdisciplinariedad en la enseñanza-aprendizaje de la neurociencia en la formación docente, requiere la integración curricular en cuatro direcciones fundamentales: integración mediante la correlación de diversas disciplinas, a través de temas, tópicos o ideas, en torno a una cuestión de la vida práctica y diaria, desde los temas o investigaciones que decide el alumnado.

La incorporación de una concepción didáctica desarrolladora debe ser asumida en la enseñanza-aprendizaje de la Neurociencia y Aprendizaje Humano en la carrera de Educación Especial, como superación a las formas tradicionales que han prevalecido en la formación docente. Los aprendizajes estarán dados por la multiplicidad de los conocimientos, los métodos, ambientes y contextos, poniendo como centro del proceso al sujeto que aprende.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bell Rodríguez, R. F., Orozco Fernández, I. I., & Lema Cachinell, B. M. (2022). Interdisciplinariedad, aproximación conceptual y algunas implicaciones para la educación inclusiva. *UNIANDÉS Episteme*, 9(1), 101-116.

- Calderon-Almendros, I., Ainscow, M., Bersanelli, Silvia, & Molina-Toledo, Pamela. (2020). Educational inclusion and equity in Latin America: An analysis of the challenges. *Prospects*, 49, 169-186. <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09501-1>
- Calzadilla Pérez, O. O. C. (2017). La integración de las neurociencias en la formación inicial de docentes para las carreras de la educación inicial y básica: Caso Cuba. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(2), Article 2. <https://doi.org/10.15517/aie.v17i2.28709>
- Carballo Márquez, A., & Portero Tressera, M. (2019). *10 ideas clave. Neurociencia y educación. Aportaciones para el aula* (2da ed.). Grao.
- Coch, D. (2018). Reflections on Neuroscience in Teacher Education. *Peabody Journal of Education*, 93(3), 309-319. <https://doi.org/10.1080/0161956X.2018.1449925>
- Consejo de Educación Superior. (2020). *Resolución de actualización de las resoluciones de aprobación de las carreras de tercer nivel de grado*. CES.
- Corral, K. (2019). Educación inclusiva: Concepciones del profesorado ante el alumnado con necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad. *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva*, 12(2).
- Fuentes, A., & Collado, J. (2019). Fundamentos epistemológicos transdisciplinarios de educación y neurociencia. *Sophía*, 26, 83-113. <https://doi.org/10.17163/soph.n26.2019.02>
- García-García, F. J., López-Torrijo, M., & Santana-Hernández, R. (2020). Educación inclusiva en la formación del profesorado de educación secundaria: Los programas españoles. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 24(2), 270-293. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i2.14085>
- Herrera, J. I., Parrilla, Á., Blanco, A., & Guevara, G. (2018). La Formación de Docentes para la Educación Inclusiva. Un Reto desde la Universidad Nacional de Educación en Ecuador. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*, 12(1), 21-38. <https://doi.org/10.4067/S0718-73782018000100021>
- Jiménez Pérez, E., López Rodríguez del Rey, M., & Herrera González, D. (2019). La neurociencia en la formación inicial de docentes. *Revista Conrado*, 15, 241-249. <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>

- Larrea de Granados, E. L. (2014). *El currículo de la Educación Superior desde la complejidad sistémica*. Consejo de Educación Superior.
- León Rivera, E. (2013). *La interdisciplinariedad y su incidencia en el aprendizaje significativo en los estudiantes de los sextos años de educación general básica de la escuela fiscal México de la ciudad de Ambato* [Tesis de maestría]. Escuela de Posgrado, Universidad Técnica de Ambato.
- Mora, F. (2013). *Neuroeducación. Solo se puede aprender lo que se ama*. Alianza Editorial.
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Parrilla Latas, Á. (2015). *Tendencias en la formación de docentes de educación especial: Perspectiva internacional* (p. 66) [Reporte]. Cooperación Española a través de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). www.ces.gob.ec
- Pérez Gómez, Á. I. (2019). Ser docente en tiempos de incertidumbre y perplejidad. *Márgenes Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 3-17. <https://doi.org/10.24310/mgnmar.v0i0.6497>
- Piaget, J. (1973). *Discurso en la Universidad de Ginebra*. 35, 35.
- Pino Torrens, R., Martínez Molina, O., & Urías Arbolaez, G. de la C. (2021). *Formar docentes investigadores: Acercamiento teórico práctico desde la didáctica del medio social*. Universidad Nacional de Educación del Ecuador.
- Pring, R. (2016). *Una Filosofía de la Educación políticamente incómoda*. Narcea de Ediciones.
- Tokuhama-Espinosa, T. (2017). *Delphi Panel on Mind, Brain, and Education 2016 RESULTS*. Harvard University Extension School; Latin American Faculty for Social Science. 10.13140/RG.2.2.14259.22560
- UNESCO. (2015). *Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action for the implementation of Sustainable Development Goal 4: Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all—UNESCO Biblioteca Digital*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf00000245656>

- Universidad Nacional de Educación. (2015). *Modelo Pedagógico de la Universidad Nacional del Educación UNAE*. UNAE.
- Universidad Nacional de Educación. (2016). *Proyecto aprobado para la carrera Educación Especial* (Proyecto de carrera 1083-1-650113B01-2295). Consejo de Educación Superior.
- Vaillant, D., & Manso, J. (2022). Formación inicial y carrera docente en América Latina: Una mirada global y regional. *Ciencia y Educación*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.22206/cyed.2022.v6i1.pp109-118>
- Vaillant, D., & Marcelo, C. (2021). Formación Inicial del Profesorado: Modelo Actual y Llaves para el Cambio. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(4). <https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.003>
- Zamudio, A. M., Leiva, S. E., & Fernández, M. A. (2019). INTEGRACIÓN CURRICULAR: UN PROCESO DE INVESTIGACIÓN ACERCA DEL CURRÍCULO UNIVERSITARIO. *Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación*, 2(14), Article 14. <https://doi.org/10.35305/rece.v2i14.447>
- Zhinin, G. V. L., Suquillo, J. C., Puruncajas, J. C., Cañaverl, D. F. T., & Cañaverl, G. B. T. (2019). *Interdisciplinariedad en la formación universitaria: Una contribución para la malla curricular en Ecuador*. 24(252), 13.

No existe conflicto de interés.