

LA IMPORTANCIA DE LA SELECCIÓN DE LOS CONTENIDOS DE UNA MATERIA BIOLÓGICA EN LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, ANALIZANDO LA VALORACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

EJE N° 2 Currículum

Relato de experiencia pedagógica

Mancini, Verónica Andrea¹; Bacigalupe María de los Ángeles²; García Andrea³;
Gatti, Florencia⁴ y Pereiro Marcelo⁵.

¹Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (UNLP). vmancini@fahce.unlp.edu.ar;

²Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (UNLP) mbacigal@fahce.unlp.edu.ar

³Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (UNLP) agarcia.biologia@gmail.com

⁴Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (UNLP) florenciagatti.fg@gmail.com

⁵Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (UNLP) emarcelop@hotmail.com

RESUMEN

Una decisión fuerte que toman los docentes al momento de armar un proyecto de cátedra es la selección de los contenidos. El objetivo de este trabajo consistirá en analizar la valoración de los contenidos de la materia Fundamentos Biológicos de la Educación (FBE) realizada por los estudiantes de la carrera de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), y reflexionar sobre la importancia de la interdisciplina en la formación profesional. Se analizarán los resultados de 47 encuestas respondidas por alumnos cursantes de los ciclos virtuales 2020-21. Solo se contemplarán las preguntas 2 y 3 de las 9 de la encuesta, vinculadas a la valoración en distintas categorías de significatividad (de poco a mucho) de los contenidos trabajados en la cursada. Los contenidos mejor valorados fueron aquellos conectados principalmente con sus conocimientos previos y las realidades de la práctica docente. Sobresalen los vinculados con el abordaje sistémico del ser humano, las funciones neurobiológicas necesarias para el aprendizaje y relaciones entre neurociencias y educación. Se propone entonces un marco relacional para superar el

dualismo y monismo ontológico, proponiendo una interdisciplinariedad para la neuroeducación desde una perspectiva sistémica, compleja y desde allí seleccionar adecuadamente los contenidos educativos.

PALABRAS CLAVE: selección de contenidos; neurociencias; ciencias de la educación; interdisciplina.

*nota: este trabajo no emplea el lenguaje inclusivo, lo que no significa que en el mismo no se contemple la diversidad de géneros y otras diversidades propias de las aulas heterogéneas.

INTRODUCCIÓN

Una de las decisiones más fuertes que debemos tomar los docentes al momento de armar un proyecto de cátedra consiste en seleccionar los contenidos que vamos a enseñar. “El hecho de poder elegir los contenidos a enseñar no es, sin embargo, algo que pueda hacerse al margen del escenario global que representan el plan de estudios y el proyecto curricular institucional, cuando lo hay “(Steiman 2007,p.23). De este modo la primera prescripción que atraviesa el trabajo con los contenidos, está dada por la presencia de los contenidos mínimos en el plan de estudios, los cuales plantean un marco en la selección, pero será el enfoque con el que la cátedra los aborde lo que dará el verdadero sentido y significatividad a los mismos. Continuando con los aportes de Steiman, consideramos que la selección de los contenidos en una Cátedra debería responder, en principio, a los tres criterios de significatividad que plantea Ausubel (1983, citado por Steiman, 2007): psicológica (es decir acordes a las características de nuestros estudiantes), lógica (necesarios, porque son los “nudos estructurantes” de la disciplina) y social (porque son factibles de transferir a la vida profesional y cotidiana, es decir son relevantes para el contexto). Además, los contenidos seleccionados deberían responder a los intereses ideológicos del docente (o equipo de trabajo) y ser resultado de las últimas investigaciones que circulan en textos recientes, incluso como parte de la divulgación científica. Otro criterio muy importante debería vincularse a la necesidad particular del tipo de demanda profesional que se requiere del egresado, en estrecha relación con el contexto social e institucional en el que los alumnos se están formando.

Este trabajo se propone compartir la valoración de contenidos de la materia Fundamentos Biológicos de la Educación (FBE) realizada por los alumnos estudiantes de las carreras Profesorado y/o Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (FaHCE) de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

La asignatura FBE pertenece, desde el ciclo lectivo 2019, al primer cuatrimestre del 3° año de las carreras Profesorado y Licenciatura en Ciencias de la Educación. Como dicha materia no tiene correlativas algunos de los alumnos cursantes pueden estar en 1° o 2° año de la carrera. La materia incluye contenidos biológicos en el contexto de una carrera del área de las ciencias sociales, lo que implica una gran responsabilidad al momento de seleccionarlos y eventualmente recortarlos, basándonos fundamentalmente en las necesidades de estos futuros profesionales.

La cursada de trabajos prácticos (TP) incluye los siguientes temas: Bases celulares y moleculares para los fundamentos biológicos de la educación, tejido nervioso, organización del sistema nervioso y neuroendocrino; potencial de acción y comunicación sináptica y funciones neurobiológicas necesarias para el aprendizaje. Los teóricos acompañan el dictado de los TP a través del desarrollo de 5 unidades. La primera de ellas se propone analizar la relevancia de la materia en el plan de estudio de las carreras mencionadas y la significatividad de los contenidos para el futuro profesional de los cursantes. Aborda al ser humano desde su complejidad biopsicosocial y la vinculación de las ciencias de la educación con las neurociencias (concepto de neuroeducación). En la segunda unidad se abordan contenidos vinculados a los aspectos celulares, moleculares y genéticos de los seres vivos (ser humano). El tejido nervioso, la organización del sistema nervioso y la comunicación sináptica. En la tercera unidad se trabaja la organización general del cuerpo humano, la interacción entre los sistemas de órganos; el sistema neuroendocrino y el comportamiento; estrés y sistema psiconeuroinmunoendócrino. En la cuarta unidad se desarrollan los dispositivos básicos del aprendizaje, como memoria, atención, motivación, emoción; el concepto de plasticidad neuronal, adaptación y aprendizaje. La quinta y última unidad incluye contenidos relacionados a la *salud y la educación*, tales como nutrición, desnutrición, malnutrición y trastornos alimentarios; la

problemática de las adicciones, contenidos asociados a la Educación Sexual Integral (ESI), entre otros temas que tienen impacto hoy en las prácticas escolares. Esta última unidad favorece, a través de las temáticas propuestas, la integración de la materia en sus cinco unidades, a través de la problematización concreta de los contenidos que tienen relevancia en la práctica institucional actual.

Respecto de la organización y secuenciación de las unidades temáticas de la materia, destacamos nuevamente los aportes de Steiman (2007) respecto de lo que el autor denomina *la organización didáctica* de los contenidos, atendiendo a la organización epistemológica de los mismos. El agrupamiento más frecuente es en unidades. Una unidad consiste en una agrupación coherente e interrelacionada de contenidos en torno a una idea-eje. Cada unidad resulta ser una totalidad temática en la que, los conceptos, principios o teorías involucradas tienen relación entre sí. El autor nos sugiere diseñar unidades que no sean demasiado extensas y que permitan una correlación natural entre los temas evitando que aparezcan como partes inconexas y encerradas en sí mismas.

La neuroeducación como contenido de FBE

El objetivo de este trabajo consistirá en analizar la valoración realizada por los estudiantes, de los contenidos de la materia FBE y reflexionar acerca de la importancia de la interdisciplina en la formación de estos profesionales de la educación. Como mencionamos más arriba, esta materia incluye contenidos del área de las Ciencias Naturales en una carrera del área de las Ciencias Sociales, lo que conlleva a que cada año debemos fundamentar con argumentos fuertes las razones por las que dicha asignatura se encuentra en el plan de estudio. Los estudiantes ingresan a cursar con cierto temor y resistencia a los contenidos, conscientes que deberán manejar un lenguaje nuevo, con el que no están familiarizados.

En este contexto, será clave la *organización epistemológica* (Steiman, 2007) de los contenidos de esta materia ya que la misma incluye una organización de *tipo intradisciplinaria* es decir, los contenidos biológicos que son eje de la materia; y de *tipo multidisciplinaria e interdisciplinaria*: atendiendo a los puentes necesarios que

debemos tender entre las ciencias naturales y las sociales o entre las neurociencias y las ciencias de la educación, en este caso.

Para Piatti (2019) la neuroeducación, “hija de la neurociencia”, contribuye a disminuir la brecha entre las investigaciones neurocientíficas y la práctica pedagógica. Esto constituye una nueva disciplina que tiene como objetivo acercar a los agentes educativos, los conocimientos relacionados con el cerebro y el aprendizaje, teniendo en cuenta la unión entre la pedagogía, la psicología cognitiva y las neurociencias. En sintonía con lo planteado, la especialista Flavia Terigi (2016) considera que no se trata de “adherir” u “oponerse” a los aportes de la neurociencias al campo de la educación, dado que se trata de una investigación científica en pleno desarrollo que produce aportes a la comprensión del desarrollo y del aprendizaje humano en un nivel de la actividad neural. Por su parte Castorina (2016), identifica errores categoriales que ocurren cuando se transfieren afirmaciones de las neurociencias a la práctica educativa, algo que sucedería en cualquier circunstancia en la que se quiera transferir conocimientos de un campo a otro sin la mediación o intervención de los especialistas. El autor sostiene que las transferencias han mostrado que también hay inconvenientes en el marco epistémico que subyace al reduccionismo.

Se propone entonces un marco relacional que ofrezca ventajas para superar el dualismo y monismo ontológico proponiendo una interdisciplinariedad para organizar los estudios de neuroeducación desde una perspectiva de sistema complejo. En ese sentido como comenta Piatti (2019) citando a Lipina (2016), la interdisciplinariedad que plantea la neuroeducación se caracteriza como parcial y con grados parciales de oposición metodológica e instrumental. Entonces para superar estos obstáculos se requiere de la construcción de una interdisciplinariedad que incluya debates en relación a cuestiones ideológicas, epistemológicas, metodológicas y éticas dentro de un marco de referencia sistémico.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Al final de los ciclos 2020-2021 los estudiantes respondieron voluntariamente a una encuesta final de cursada y en esta oportunidad se obtuvieron un total de 47 respuestas (22 de la cursada 2020 y 25 de la cursada 2021).

A los fines del presente trabajo nos interesa mostrar los resultados sumatorios del ciclo bianual 20-21, poniendo el acento en los ítems que caracterizan la calificación de los contenidos para los estudiantes, distinguiendo entre contenidos muy significativos, significativos, poco significativos y nada significativos.

La encuesta estuvo conformada por 9 preguntas. En la primera de ellas se les solicitó datos de tipo biográfico (edad, año que cursa en la carrera, si estudió previamente o en simultáneo otra carrera, si trabaja, entre otras). Según estos datos, de los 47 estudiantes encuestados, el 66% tiene entre 20 y 30 años, 30% más de 30 años y 4% 19 años; 23% cursa 2do año de carrera; 43% 3ero y 11% 1er año (el 23% restante respondió el año actual o no respondió). El 72% ha estudiado otras carreras y el 28% no, las carreras estudiadas tienden a ser de docencia y humanísticas.

Las otras preguntas del instrumento sirvieron para evaluar la estructura de la cátedra, los contenidos, recursos y estrategias. En este trabajo se analizarán solo las respuestas a las preguntas 2 y 3 vinculadas a la valorización de los contenidos trabajados en la cursada virtual en contexto de Covid 19. Para ello se solicitó a los alumnos que asignen a cada tema un puntaje, entre 0 (nada significativo) y 6 puntos (muy significativo).

Los resultados mostraron que:

- Más de la mitad dijo que habían sido *muy significativos* : Conceptualización de neurociencias y neuroeducación (74%), Descripción de la memoria, la atención, la sensopercepción y la motivación (83%), Abordaje complejo del ser humano (81%), Concepto de plasticidad y tipos (84% -solo 2021), Relaciones entre ciencias de la educación y educación para la salud (82% -solo 2020), Adicciones y nutrición (59% -solo 2020), Funcionamiento básico del cerebro (60%), Neuroanatomía del cerebro (55%) y Estudio de la neurona y su funcionamiento (55%).
- El concepto de sistema nervioso dividió sus mayores porcentajes entre *muy significativo* (49%) y *significativo* (40%).
- Más de la mitad dijo que había sido *significativo*: Concepto de célula y sus componentes (51%).

- Cerca de la mitad dijo que había sido *significativo*: Conceptualización de ADN y ARN (49%), Estudio de los mecanismos básicos de síntesis de proteínas (45%), Análisis de la comunicación química entre neuronas (43%) y Estudio de las propiedades eléctricas de las neuronas (44% -solo 2021).
- En cuanto a los contenidos *poco significativos*, entre el 20 y el 30% del grupo calificó de esta forma a: Concepto de célula y sus componentes (28%), Estudio de los mecanismos básicos de síntesis de proteínas (27%), Conceptualización de ADN y ARN (23%), Adicciones y nutrición (23% -solo 2020) y Estudio de las propiedades eléctricas de las neuronas (20% -solo 2021).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A partir de los resultados podemos concluir que los contenidos mejor valorados por los estudiantes son aquellos que, si bien son novedosos, conectan sus conocimientos previos y las realidades de sus contextos (en el caso de los que ejercen la docencia) con los conceptos de la materia. De esta forma, sobresalen los contenidos vinculados con el abordaje sistémico del ser humano, las funciones neurobiológicas necesarias para el aprendizaje y relaciones entre neurociencias y educación.

Sin embargo, observamos la necesidad de los estudiantes de acceder a estos conceptos a través de otros más biológicos, como plasticidad y anatomofisiología del sistema nervioso, lo cual nos permite pensar que alcanzan el objetivo de sumar la perspectiva neurobiológica e integrarla en sus conocimientos pedagógicos.

Las neurociencias, como campo de acción interdisciplinario sobre el sistema nervioso y la conducta humana, realizan investigaciones que tienen interés en sí mismas y al mismo tiempo, específicas para el campo educativo por sus contribuciones a ampliar el conocimiento de las bases biológicas del desarrollo humano y el aprendizaje (Terigi, 2016). Por eso el concepto de neuroeducación invita a la integración de disciplinas bajo una mirada multidimensional que integre y articule (incluso con otras disciplinas) pero no cómo un mero híbrido de las neurociencias y las ciencias de la educación, sino como una nueva composición original. A esto, De la Barrera y Donolo agregan que “ya en un nuevo siglo, en un nuevo milenio, los procesos de enseñanza-

aprendizaje deben ser considerados sin lugar a dudas desde la transdisciplinariedad” (2009, p.14).

Debemos tener presente que la neurociencia no pretende ser prescriptiva respecto de la educación. Es esencial esta aclaración, ya que de esta manera ha sido muchas veces considerada y asumida por el mundo educativo, estableciéndose creencias a partir de un sesgo de confirmación prospectivo (Colombo et al., 2015 en Escorza Walker, 2017). Como sostiene Maureira (2010) “todo proceso cognitivo es un proceso material, que se da como un conjunto de funciones sostenidas por estructuras neuronales que permiten el desarrollo de dicho proceso” (2010, p.451) a lo que suma Terigi que “otra cosa muy distinta es pretender reducir las caracterizaciones del aprendizaje escolar a lo que surge de la investigación sobre el desarrollo de funciones cerebrales” (2016, p.54).

Entender el aporte de las neurociencias acerca de cómo aprende el ser humano desde su abordaje complejo (bio-psico-social) y cómo funciona el cerebro, resulta fundamental para los educadores, dado que con estas informaciones se podrán renovar las propuestas y experiencias de aprendizaje para una mayor asertividad al momento de planificarlas (Escorza Walker, 2017).

En base a las opiniones brindadas por los estudiantes de la carrera consideramos que es necesario que los docentes cuenten con cierta alfabetización científica y en neurociencia, ya que se manifiesta como una carencia marcada en su formación (es la única materia que aborda estos temas en el plan de estudio). Para ello, los contenidos deberán ser seleccionados criteriosamente para abrir a la discusión sobre cómo unir e integrar la investigación y la educación, apuntando a comprender el desarrollo de las mentes y los cerebros de los estudiantes; y descubrir cómo las conceptualizaciones del desarrollo, ofrecidas por la neurociencia cognitiva, pueden brindarle información y por lo tanto llevarlos a participar y reflexionar acerca de sus propias prácticas como docentes. Además, en coincidencia con los aportes de Steiman (2007) mencionados anteriormente (significatividad social), estos contenidos deberían ayudar a los futuros educadores a “volverse lectores eficaces y evaluadores críticos de los hallazgos de las investigaciones; alentándolos a hacer preguntas cruciales; a interesarse en cómo hallar las respuestas; a establecer conexiones entre las diferentes fuentes de

evidencia; y pensar acerca de cómo esa evidencia podría afectar la pedagogía” (Ansari y Coch, 2006, p.12 en De la Barrera y Donolo, 2009).

La formación de docentes y otros profesionales de la educación, deben incluir conocimientos en neurociencias y quienes trabajen en neurociencias deben tener contacto con los educadores en general. Habrá que enfrentar este gran desafío que puede parecer difícil y hasta utópico pero que es parte de una necesidad instalada en la actualidad. Como cierre y analizando las buenas valoraciones de los estudiantes sobre la significatividad de muchos de los contenidos biológicos de la materia para su formación, consideramos que no se trata de desterrar la relación entre neurociencias y educación, sino de considerar el alcance de los aportes de esta disciplina, entendiendo la importancia de las bases biológicas para comprender el aprendizaje, sin dejar de considerar esta última actividad como compleja y situada (Terigi, 2016).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Castorina, J. (2016). La relación problemática entre Neurociencias y educación. Condiciones y análisis crítico [The problematic relationship between Neurosciences and education. Conditions and critical analysis]. *Propuesta Educativa*, 46, 26-41.
- De la Barrera, M.L y Donolo, D. (2009). Neurociencias y su importancia en el contexto de aprendizaje. *10* (4), 1-18.
- Escorza Walker, J. (2017). Crear puentes entre neurociencias y educación. *Revista Contactos* 37, 89-96. Chile.
- Lipina, S. (2016). “Introducción: Actualizaciones en neurociencia educativa”. *Propuesta Educativa*, 46, pp. 6-13.
- Maureira, F. (2010). La neurociencia cognitiva ¿Una ciencia base para la psicología? *Escuela de psicología. Universidad Nacional de Chile*. 6; 4: 449-453.
- Piatti, V. (2019). Neurociencias y educación en la Argentina. *7° Congreso Internacional de Investigación en Psicología- diciembre 2019*.
- Terigi, F. (2016). Sobre aprendizaje escolar y neurociencias [About School Learning and neurosciences]. *Propuesta Educativa*, 46, 50-64.
- Steiman, J. (2007). *Más Didáctica -en la educación superior-*. Miño y Dávila:UNSAM.



4° JORNADAS

sobre Las Prácticas Docentes
en la **Universidad Pública**

edu
linea
especialización
en docencia
universitaria

División de
Capacitación y Desarrollo
Profesional de Grado
SECRETARÍA DE
ASUNTOS ACADÉMICOS



edu
linea
especialización
en docencia
universitaria

División de
Capacitación y Desarrollo
Profesional de Grado
SECRETARÍA DE
ASUNTOS ACADÉMICOS



4° JORNADAS

sobre Las Prácticas Docentes
en la **Universidad Pública**