

MENDIVE



REVISTA DE EDUCACIÓN

Artículo original

Los métodos problémicos en la asignatura biología animal para educandos con discapacidad visual

The problematic methods in the subject Animal Biology for students with visual disabilities

Os métodos problemáticos na disciplina de biologia animal para alunos com deficiência visual

Nayrelis González Herrera¹



<https://orcid.org/0000-0003-4331-8935>

Roilán Ramírez Alí²



<https://orcid.org/0000-0002-6217-9005>

Naisvel González Herrera³



<https://orcid.org/0000-0001-5114-7609>

¹Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona", Departamento de Educación Especial. La Habana, Cuba.



nayrelisgh@gmail.com

² Escuela especial para niños ciegos y con baja visión Abel Santamaría Cuadrado. La



Habana, Cuba roilanrali@gmail.com

³ Universidad de La Habana. Cuba



naisvel86@gmail.com

Recibido: 03 de noviembre 2022.

Aceptado: 22 de mayo 2023.

RESUMEN

El aprendizaje productivo basado en los métodos problémicos en la asignatura Biología Animal, constituye una necesidad para potenciar la formación y el desarrollo de la personalidad de los educandos con discapacidad visual. El objetivo fue caracterizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Biología Animal, de 8vo grado, para educandos con discapacidad visual de la Escuela Especial "Abel Santamaría Cuadrado". Se emplearon tres dimensiones de análisis: conocimientos de los profesores sobre la enseñanza problémica y los métodos problémicos, así como las habilidades adquiridas por los educandos en dicha asignatura. Los métodos que se utilizaron fueron: la observación, la entrevista y la prueba pedagógica inicial. Los principales resultados apuntaron a un limitado conocimiento teórico de los educadores sobre los métodos problémicos, las categorías de la enseñanza problémica y su influencia favorable en la independencia cognoscitiva de los estudiantes, en especial, los que poseen necesidades educativas especiales dada su discapacidad visual. Por ello, esos métodos no están incorporados a la práctica docente cotidiana. Conclusiones: El desconocimiento de los métodos problémicos por la mayoría de los educadores es un problema multicausal, donde destacan: orientaciones metodológicas distanciadas de esta temática, poco interés del departamento, escasa preparación individual del maestro y, por consiguiente, inadecuado proceso de enseñanza-aprendizaje de los educandos con discapacidad visual.

Palabras claves: enseñanza-aprendizaje; biología; discapacidad visual; educandos; formación; métodos problémicos.

ABSTRACT

Productive learning based on problem methods in the Animal Biology subject constitutes a necessity in the teaching-learning process to enhance the formation and development of the personality of students with visual disabilities. To characterize the teaching-learning process in the Animal Biology, the 8th grade, subject in students with visual disabilities at the "Abel Santamaría Cuadrado" Special School. Three dimensions of analysis were used: Teachers' knowledge about problematic teaching and problem-solving methods, as well as the skills acquired by students in said subject. Materials and Methods: Observation, interview and initial pedagogical test were used. The theoretical knowledge of educators about problem methods, problem teaching categories and their favorable influence on the cognitive independence of students, especially those with special educational needs due to their visual impairment, was limited. Therefore, these methods are not incorporated into everyday teaching practice. The ignorance of the problematic methods by the majority of the educators is a multicausal problem, where they stand out: methodological orientations distanced from this subject, little interest of the Department, little individual preparation of the teacher and, consequently, inappropriate teaching-learning process. of students with visual impairment.

Keywords: teaching-learning; biology; visual disability; learners; training; problematic methods.

RESUMO

A aprendizagem produtiva baseada em métodos problematizadores na disciplina de Biologia Animal é uma necessidade para potencializar a formação e o desenvolvimento da personalidade de alunos com deficiência visual. O objetivo foi caracterizar o processo de ensino-aprendizagem na disciplina de Biologia

Animal do 8^o ano para alunos com deficiência visual da Escola Especial "Abel Santamaría Cuadrado". Foram utilizadas três dimensões de análise: o conhecimento dos professores sobre o ensino problemático e os métodos problemáticos, bem como as competências adquiridas pelos alunos na referida disciplina. Os métodos utilizados foram: observação, entrevista e teste pedagógico inicial. Os principais resultados apontaram para um conhecimento teórico limitado dos educadores sobre os métodos problemáticos, as categorias de ensino problemático e sua influência favorável na independência cognitiva dos alunos, principalmente aqueles com necessidades educacionais especiais devido à sua deficiência visual. Portanto, esses métodos não são incorporados à prática pedagógica diária. Conclusões: O desconhecimento dos métodos problemáticos por parte da maioria dos educadores é um problema multicausal, onde se destacam: orientações metodológicas distanciadas desta disciplina, pouco interesse do departamento, pouca preparação individual do professor e, conseqüentemente, , processo de ensino-aprendizagem inadequado de alunos com deficiência visual.

Palavras-chave: ensino-aprendizagem; biologia; deficiência visual; alunos; treinamento; métodos problemáticos.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo alcanzado por las ciencias pedagógicas en el ámbito internacional requiere en la sociedad contemporánea cubana de una educación que evolucione constantemente para acoplarse al nivel de los avances de la época. En opinión de Páez (2018), la pedagogía y la didáctica enfrentan problemas de carácter epistemológico insuficientemente actualizados o contextualizados a la realidad cubana, lo que

impacta y afecta la formación integral del profesional de formación pedagógica. Dentro de las categorías a estudiar se encuentran los contenidos, relativos a la necesaria gestión del conocimiento en la interacción con la práctica que se investiga.

Como señala Páez (2018), diferentes autores pautan que los métodos problémicos han devenido en una problemática es particular del siglo XXI y hacen propuestas sobre el aprendizaje basado en problemas. Esto es una opción pedagógica con significativos antecedentes en la realidad cubana e internacional, que permite un acercamiento a los aspectos esenciales de la gestión del conocimiento, su impacto en el proceso de la formación profesional y su repercusión en el desarrollo sostenible de la sociedad cubana.

El aprendizaje basado en problemas se sustenta en métodos problémicos que permiten al docente y al educando utilizar diferentes estrategias de aprendizaje. Gargallo et al. (2018) consideran que no es sencillo pasar de un enfoque centrado en la enseñanza a otro centrado en el aprendizaje, que este se extienda requiere de trabajo cooperativo entre los profesores, diseños curriculares integrados, así como compromisos del alumnado y profesorado. Al respecto Maldonado et al. (2019) comentan:

Es importante mencionar que, las estrategias de aprendizaje del alumno se definen en relación a la toma de decisiones. Este elige y activa aquellos conocimientos que necesita para responder a las exigencias de la demanda profesional y personal, en función de las condiciones de la situación educativa. (p. 416)

Ofrecer a los educandos los mecanismos que les permitan aprender por sí mismos, de manera que sean capaces de solucionar con acierto los problemas que se presentan durante su actividad educacional y social es objetivo del proceso de enseñanza-aprendizaje. El educando debe descubrir por

sí mismo las características esenciales del fenómeno, las regularidades, los nexos con otros y su aplicación creadora.

La utilización de la enseñanza problémica es un tema al que, el Ministerio de Educación (MINED) de la República de Cuba, presta especial atención. Rodríguez y Arias (2022) consideran que, analizar qué otros métodos docentes y estrategias vinculadas a las enseñanzas de las ciencias se relacionan en mayor o menor medida con el rendimiento académico del educando, aporta a las diferentes administraciones educativas información de cómo pueden mejorar la toma de decisiones para organizar y planificar los currículos educativos de ciencias, desde una perspectiva empírica y ajustada al contexto de aplicación.

Basulto (2017) comenta que el MINED propone que, desde la disciplina de Biología, haya un mayor aprovechamiento de las potencialidades educativas en el actual perfeccionamiento de las directrices pedagógicas:

En el área de las Ciencias Naturales, específicamente en la Biología, es importante promover un aprendizaje productivo. Así, la utilización de métodos problémicos promueve un pensamiento productivo, determinado por la capacidad que tienen los educandos para apropiarse de lo nuevo, de lo desconocido, lo que implica lograr un aprendizaje basado en la solución de problemas. (p. 76)

En este sentido, Méndez (2019) plantea que el estudio de la Biología desde los fundamentos biológicos de la educación, tiene tanta importancia como los filosóficos, psicológicos o sociológicos. Se deben discutir con la misma frecuencia y profundidad, pues, los fundamentos biológicos de la educación,

ya que explican de manera coherente el sustento que subyace en la esencia viviente y cognoscente de los sujetos. Es el rasgo que distingue al ser humano como sujeto bio-psico-social y hacen posible su educabilidad.

En coherencia con lo anterior, Salcedo et al. (2002) consideran que en la asignatura Biología, los contenidos deben evidenciar la integridad biológica, las relaciones estructura-propiedad-función-funcionamiento y ciencia-tecnología-sociedad-salud; sobre la base de los enfoques explicativo-integrador, evolutivos, ecosistémico y bioético para el desarrollo sostenible.

De igual manera, Ferrer et al. (2014) opinan que, a pesar de la importancia de la temática en cuestión, todavía en las clases se hace poco empleo de métodos que exigen la actividad cognoscitiva productiva de los educandos y, en los casos en que se produce, no se establece el seguimiento necesario. En muchas ocasiones, los docentes se concentran en el considerable volumen de los contenidos que tratan, sin hacer una dosificación correcta, lo que conlleva a grandes limitaciones en la independencia cognoscitiva del educando.

Las transformaciones en el Sistema Educativo cubano fomentan que el diseño de objetivos, de contenidos, de métodos y la organización de la educación y la enseñanza, propicien un aprendizaje menos reproductivo y memorístico y más productivo. Desde el curso escolar 1977-1978 estos cambios se evidencian en el plan de perfeccionamiento de la Educación Especial (Navarro et al., 2021); traducido en cambios radicales en los planes de estudios, programas y orientaciones metodológicas.

La búsqueda de nuevas vías para elevar la calidad de la Educación Especial significa la eliminación de la enseñanza dogmática y reproductiva utilizada hasta el siglo pasado. Esta enseñanza mecánica contempla la

simple repetición de definiciones, sin que haya una comprensión y producción por parte de los educandos. (Ferrer et al., 2014, p. 6)

La educación especial tiene que formar maestros según la demanda histórico-cultural. En este tiempo la inclusión educativa demanda de una atención educativa personalizada.

Los planes de formación que plantean ofertas recientes más progresistas, ante la imposibilidad de asumir todo lo que se refleja en tal complejidad, han optado por recortar su propio espacio de acción, intentando echar a andar un curriculum consecuente con sus principios y enfoques, su coincidencia con la educación inclusiva y la atención educativa a la diversidad para formar a los futuros docentes de la Educación Especial. Lo que ha generado un trabajo colaborativo, quizás sin precedentes, en el diseño curricular para la formación profesional. (Meléndez, 2020, p. 327)

Dentro de la Educación Especial se encuentra la educación integral a los educandos con discapacidad visual -término que incluye a los estudiantes con estrabismo, ambliopía, baja visión o ciegos-, a quienes se les debe brindar una educación acorde a sus necesidades. La enseñanza integral e inclusiva a estos educandos debe prestar especial atención a los procesos cognoscitivos y a las áreas de desarrollo que requieren de corrección y compensación, entre las que el aprendizaje es una pieza fundamental. Vale destacar que en la investigación la muestra estuvo integrada solo por educandos ciegos de 8vo grado de la escuela especial "Abel Santamaría Cuadrado".

El educando ciego necesita que le propicien la motivación necesaria para que el aprendizaje sea enriquecedor. Incitarlos a la búsqueda de un aprendizaje consciente, donde autogestionen su conocimiento con la

demostración del dominio de las técnicas de exploración somatosensorial, al comprender cada respuesta que da su organismo a estímulos inherentes al tacto, presión, vibración, información térmica, dolorosa y sobre los movimientos y posición relativa de las diferentes partes corporales. (González y Hernández, 2020, p. 40)

En coherencia con lo anterior, Oliveira (2019) considera que las enseñanzas para educandos ciegos no tienen muchas sugerencias metodológicas innovadoras. Se necesita potenciar la formación del docente con prácticas que sean acogedoras de estas diferencias. El docente debe estar en constante preparación para así satisfacer de manera adecuada las complejas demandas presentes en las escuelas.

Así, Curmen (2019) plantea que las personas ciegas tienden a ser relegada en muchos ámbitos, en especial en el académico y profesional, por la escasa capacitación docente, la falta de adecuación de los contenidos educativos, del currículum, del sistema evaluativo y de los espacios de aprendizaje. También influyen prejuicios de ciertos grupos sociales o la indiferencia e irrelevancia que se ejerce sobre el que tiene condiciones sensoriales diferentes, obstáculos que esta comunidad sortea constantemente. En este sentido, Méndez y Carvajal (2019) opinan:

Desde una perspectiva abarcadora, se reconoce la especial importancia del papel del docente en la guía, orientación a un fin determinado y organizado consciente de dicho proceso en el escenario escolar, (...) al servir como mediador entre el educando y el medio (natural y social), de manera espontánea y en cualquier ámbito. (p.156)

Precisamente, la exploración en la práctica mediante observaciones, estudio de documentos y el intercambio con especialistas, permiten identificar el poco uso de los métodos problémicos en el proceso de

enseñanza-aprendizaje de la Biología; la carencia en muchas ocasiones de medios de enseñanza y recursos didácticos idóneos para trabajar con educandos con discapacidad visual; así como las dificultades de estos estudiantes para asimilar los contenidos recibidos. Esto limita el dominio de los conceptos básicos, el análisis e interpretación de los problemas y las orientaciones metodológicas específicas para el proceso de enseñanza- aprendizaje de esta asignatura.

Teniendo en cuenta la temática planteada se expone como objetivo: Caracterizar el proceso de enseñanza - aprendizaje en la asignatura Biología Animal en educandos con discapacidad visual de la Escuela Especial "Abel Santamaría Cuadrado".

MATERIALES Y MÉTODOS

El artículo comenta los resultados obtenidos en la caracterización del proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Biología Animal, de 8vo grado, para educandos con discapacidad visual de la Escuela Especial "Abel Santamaría Cuadrado". Esta institución es única de su tipo en La Habana. Como escuela provincial también funciona como centro de recursos y apoyo, al orientar y preparar a docentes y centro educativos que tienen educandos con discapacidad visual incluidos.

La investigación exploró tres dimensiones de análisis: 1. Conocimientos de los profesores sobre los elementos teóricos de la enseñanza problémica, 2. Conocimientos de los profesores sobre los métodos problémicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología Animal y 3. Habilidades adquiridas por los educandos en dicha asignatura.

Se emplearon como métodos de estudio: la entrevista a 23 profesores, la observación a 10 clases de la asignatura Biología Animal,

unidad "Animales celomados no cordados" y la prueba pedagógica inicial a 7 alumnos con discapacidad visual. La triangulación de estos resultados permitió constatar el estado de la preparación que poseían los profesores para aplicar la enseñanza problémica en los contenidos de la asignatura Biología Animal para educandos con discapacidad visual.

En todas las técnicas y métodos aplicados en los distintos momentos de la investigación, los procedimientos seguidos estuvieron atemperados a las normas éticas del comité científico y ético del Universidad de Ciencias Pedagógica "Enrique José Varona", institución que supervisó el estudio.

Como limitaciones de la investigación se señala el acceso deficiente a bibliografía cubana -por la inexistencia de un repositorio que permita acceder con facilidad a la producción científica de las universidades y otros centros académicos- y extranjera por dificultades en la conexión y en las dificultades para realizar compras o pagos *online*.

RESULTADOS

En cuanto a los resultados obtenidos, fue significativo que el 100% de los maestros entrevistados refirieran inicialmente poseer conocimientos sobre los métodos que propician la independencia cognoscitiva. Sin embargo, ante la invitación a que mencionaran algunos de los métodos, solo el 20% de los docentes pudo nombrar algunos de estos. La generalidad de las respuestas dadas fueron las siguientes:

- Los que desarrollan el pensamiento en los educandos.
- Métodos productivos.
- Los que activen el pensamiento en los educandos.

Al profundizar en el dominio real de los profesores sobre los métodos que propician la independencia cognoscitiva, la mayoría comentó no estar al tanto de las categorías de la enseñanza problémica, como se muestra en la figura 1. Las diversas respuestas obtenidas en esta pregunta se agruparon en los cuatro aspectos siguientes:

- las que se encuentran en el libro "Metodología de la Enseñanza de la Biología"
- las situaciones problémicas
- las de las Orientaciones Metodológicas
- elaboradas por el profesor de cada asignatura.

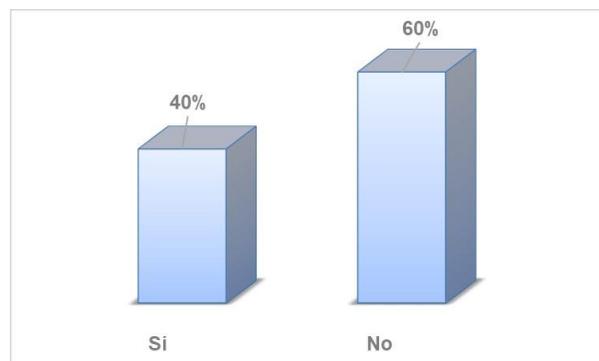


Fig. 1- Conocimiento que poseen sobre las categorías de la enseñanza problémica los profesores de educandos con discapacidad visual de la Escuela Especial "Abel Santamaría Cuadrado"

De manera coherente con los resultados comentados hasta este momento, fue ínfimo el empleo de los métodos problémicos en clases. Como muestra la figura 2, la mayoría de los maestros nunca los aplican y casi el resto lo incorpora solo en ocasiones. Específicamente, solo un profesor comentó que empleó la enseñanza problémica en la unidad "Animales celomados no cordados" del programa de Biología 2. Al enunciar los tipos de métodos utilizados en clases, la generalidad de los entrevistados se refirió de manera inadecuada a:

- Situaciones problémicas
- Enseñanza problémica
- Conversación heurística
- Orientaciones metodológicas
- Búsqueda parcial
- Preguntas problémicas
- Exposición problémica
- Elaboración conjunta

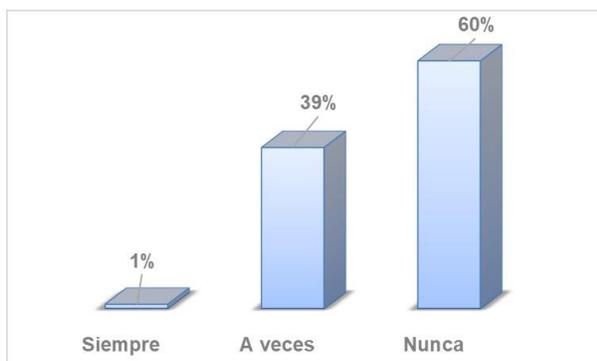


Fig. 2- Utilización por los profesores de métodos problémicos en las clases con educandos con discapacidad visual de la Escuela Especial "Abel Santamaría Cuadrado"

En la figura 3 se representó la significativa prevalencia de los aspectos que afectan negativamente la aplicación de la enseñanza problémica en los cinco indicadores explorados; los que guardan estrecha relación entre sí y evidencian que todas las partes del proceso enseñanza aprendizaje deben actuar sistémicamente: educadores, educandos y metodólogos.



Fig. 3- Aspectos que inciden de manera negativa en la aplicación de la enseñanza problémica según los profesores de educandos con discapacidad visual de la

Escuela Especial "Abel Santamaría Cuadrado"

En general, como ilustra la figura 4, la enseñanza problémica no constituyó una temática de relevancia para el Departamento, ni fue un tema que movilizara a los profesores; lo que resulta coherente con los datos comentados previamente. Los docentes plantearon que las actividades desarrolladas en el Departamento relacionadas con el abordaje de aspectos vinculados a la enseñanza problémica se concentraron solamente en destacar la importancia del tema, siendo necesaria la preparación metodológica sobre los métodos que propician la independencia cognoscitiva, las categorías de la enseñanza problémica y los métodos problémicos.

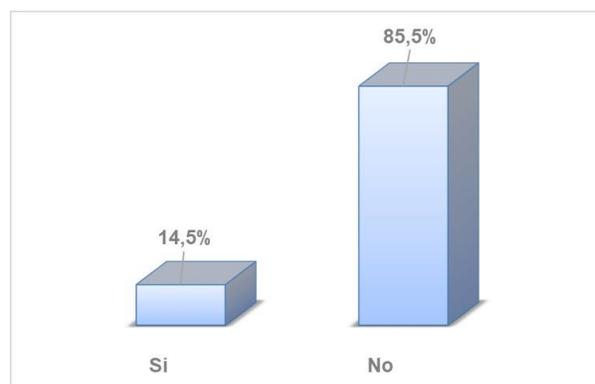


Fig. 4- Abordaje en el Departamento de aspectos vinculados a la enseñanza problémica según profesores de educandos con discapacidad visual de la Escuela Especial "Abel Santamaría Cuadrado".

Por otra parte, las observaciones realizadas a clases arrojaron que:

- Los profesores demostraron buen dominio de los contenidos.
- Predominó el método explicativo ilustrativo, con la actuación pasiva de los educandos en la mayoría de las actividades.

- No se utilizaron situaciones problemáticas para la motivación de las clases.
- Las preguntas formuladas, en gran medida, fueron reproductivas -las que no siempre llevaron a los educandos a realizar reflexiones que le permitieran ofrecer sus criterios- y no se caracterizaron por tener un enfoque problemático.
- En muy pocas ocasiones los educandos construyeron los conocimientos y los aplicaron a situaciones nuevas, pues no lo permite la forma con que se han concebido las tareas.
- Las tareas organizadas en las clases no constituyeron vías para la actuación independiente de los educandos.
- Se manifestó el vínculo con los contenidos anteriores, pero los procedimientos utilizados no constituyeron una premisa que permitieran la selección de los conocimientos fundamentales para iniciar la búsqueda de lo nuevo.

A partir de la información obtenida en la prueba pedagógica inicial se diagnosticaron los siguientes elementos:

- Limitadas posibilidades para identificar la existencia o no de un celoma en los animales.
- Significativas dificultades para reconocer los grupos a los que pertenecen los animales celomados no cordados.
- Poco dominio de las características principales que presentan los animales celomados no cordados.
- Significativas limitaciones para elaborar una definición de los animales celomados no cordados.
- El único aspecto a señalar como acierto en los resultados fue la aceptable facilidad de los educandos para reconocer especies de animales celomados no cordados, no así

identificar a los grupos a los que pertenecen estas especies.

DISCUSIÓN

La mayoría de los profesores no conocen cuáles son los métodos problemáticos o que activan el pensamiento, ni tienen dominio de las categorías de la enseñanza problemática, sus contenidos y metodologías. Solo emergió de manera correcta la *situación problemática* y las *preguntas problemáticas*, desconociéndose el resto de los conceptos que integran el sistema categorial en cuestión: problema docente, tareas problemáticas y lo problemático. A la vez, se constató que confundieron la situación problemática con los métodos problemáticos, empleando para su definición argumentos universales sin abordar en las especificidades de cada uno.

En cuanto a los factores que han incidido desfavorablemente en la aplicación de la enseñanza problemática, se apreció que los docentes la perciben como muy compleja y difícil, tanto para los educandos como para los profesores. Resultado coherente con la escasa preparación que reciben a través de las orientaciones metodológicas, de las praxis del Departamento y del escaso dominio teórico, metodológico y práctico que tienen sobre la temática en cuestión. Esta deficiente preparación, por ende, incide de manera marcadamente desfavorable en la calidad de las clases, en la motivación de los alumnos con discapacidad visual y en la eficacia de su aprendizaje.

En general, el análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje del estudio de la unidad "Animales celomados no cordados" de la asignatura Biología Animal para educandos con discapacidad visual, reveló dificultades relacionadas con problemas metodológicos en su dirección y planificación. Los profesores hicieron un uso excesivo de métodos y procedimientos reproductivos, lo

que determinó que la clase respondiera a un enfoque tradicional y reproductivo. Ello lleva consigo la actuación pasiva de los educandos en clases y la demanda de acciones activas del pensamiento, como la reflexión, la resolución de problemas y la independencia cognoscitiva.

Es importante referir que en la bibliografía consultada sobre el tema no se encontraron estudios relacionados con la temática de manera directa. Se hallaron artículos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de la Biología en personas videntes, así como alternativas metodológicas para la enseñanza de educandos ciegos. La enseñanza de la Biología en educandos con discapacidad visual y en específico mediante los métodos problémicos, es un tema con pocas referencias. Por ello, es limitado el contraste de los resultados de este estudio con los obtenidos en otros disponibles en la literatura consultada en este momento. Como parte del desarrollo profesional e investigativo se continúa la búsqueda de referentes válidos para futuros estudios.

A modo de conclusión, es importante señalar que existen serias deficiencias en los docentes para el desarrollo de una educación no tradicional. Situación que es necesario revertir a través de un trabajo coherente entre los actores que intervienen, como lo son las orientaciones metodológicas -a nivel macrosocial-; la preparación de superación constante que debe protagonizar la Escuela y el Departamento a nivel mesosocial- y el propio interés de los docentes en su desarrollo profesional, en elevar la calidad de su práctica en consonancia con las propuestas contemporáneas de las ciencias pedagógicas nivel microsociales.

Se considera que la caracterización del proceso de enseñanza - aprendizaje en la asignatura Biología Animal en educandos con discapacidad visual de la Escuela Especial "Abel Santamaría Cuadrado", a través del

empleo de diferentes métodos, ha permitido precisar las reales necesidades de superación de los docentes, los diferentes factores que inciden en la calidad de la preparación metodológica que reciben; así como el impacto negativo que tienen en los educandos. Este diagnóstico constituye el primer paso para trazar estrategias de transformación concretas y correctas que involucre de manera integral a todas las partes implicadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Basulto, G., Gómez, F. D. y González, O. (2017). Enseñar y aprender Biología desde el enfoque histórico sociocultural-profesional. *EduSol*, 17(61), 70-79
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475753289019>.
- Curmen Rojas, E. A. (2019). *Enseñanza del alemán a personas ciegas. Matices en Lenguas Extranjeras*, (13), 15-59. DOI:
<https://doi.org/10.15446/male.n13.89607>
- Ferrer, M. T., Briña, J., Polledo, G. N., Martínez, M. L., Leyva, M. y González, D. (2014). *Introducción a las especialidades de Educación Preescolar, Primaria y Especial*. Editorial Pueblo y Educación.
- Gargallo, B., Sahuquillo Mateo, P. M., Verde, I. y Almerich, G. (2018). *¿Qué ocurre cuando los profesores utilizan métodos centrados en el aprendizaje? Efectos en los enfoques de aprendizaje, en las capacidades del alumno y en su percepción del entorno de aprendizaje*. *Revista de Educación de Valencia*, (382), 163-197.

- <https://doi.org/10.4438/rce.num1988-592>
- González, N. y Hernández, C. (2020). *Alternativas metodológicas para docentes que atienden educandos ciegos. Horizontes Pedagógicos*, 9(4), 36-47.
- Maldonado, M., Aguinaga, D., Nieto, J., Fonseca, F., Shardin, L. y Cadenillas, V. (2019). Estrategias de aprendizaje para el desarrollo de la autonomía de los estudiantes de secundaria. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 415-439
<http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.290>
- Meléndez, L. (2020). Tendencias formativas en Educación Especial en Iberoamérica. *Revista Colombiana de Educación*, 1(79), 325-346.
<https://doi.org/10.17227/rce.num7910351>
- Méndez, I. y Carvajal, B. (2019). Una mirada a los fundamentos biológicos de la educación desde la teoría de Santiago. *Transformación*, 15(2), 154-169.
- Navarro, S. M., Valle, A., García, S. y Juanes, I. (2021). *La investigación sobre el III perfeccionamiento del sistema nacional de educación en Cuba. Apuntes*. Editorial Pueblo y Educación.
- Oliveira, V. L., Bessa D, M. y Gomes, E. (2019). O processo de transposicao didáctica interna no ensino de estatística para alunos ciegos. *INTEREDU*, 9(1), 35-54.
- Páez, V. (2018, 2). La gestión del conocimiento y la labor educativa: Propuesta innovadora en la formación superior pedagógica [Ponencia]. *Congreso Internacional de Educación Superior Universidad*, La Habana, Cuba.
- Rodríguez, A. y Arias, A. (2022). ¿El aprendizaje basado en indagación mejora el rendimiento académico del alumnado en ciencias? Análisis basado en pisa 2018. *Revista Colombiana de Educación*, (86), 53-74.
<https://doi.org/10.17227/rce.num86-12232>
- Salcedo, I., Hernández, J., del Llano, M., Pherson, M. y Daudinot, I. (2002). *Didáctica de la Biología*. Editorial Pueblo y Educación.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Los autores participaron en el diseño y redacción del trabajo, y análisis de los documentos.

Citar como

González Herrera, N., Ramírez Alí, R., & González Herrera, N. (2023). Los métodos problemáticos en la asignatura biología animal para educandos con discapacidad visual. *Mendive. Revista de Educación*, 21(3), e3243.
<https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/3243>



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)