

## **El desarrollo de habilidades intelectuales mediante el aprendizaje autorregulado en la formación de profesores de Biología**

The development of intellectual skills through self-regulated learning in  
Biology teachers training

M. Sc. Zuraima Horta Castro<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-6600-3261>

Dr. C. Andrés Rodríguez Jiménez<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-2879-4469>

Dr. C. Miguel Pérez Bejerano<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-3840-6204>

<sup>1</sup> Universidad de Artemisa, Cuba

<sup>2</sup> Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, Cuba

[zuraima@uart.edu.cu](mailto:zuraima@uart.edu.cu)

[andres@uart.edu.cu](mailto:andres@uart.edu.cu)

[miquelfpb@ucpejv.edu.cu](mailto:miquelfpb@ucpejv.edu.cu)

### **RESUMEN**

**Objetivo:** El proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias debe desarrollarse utilizando métodos de la actividad científica, donde el estudiante logre adquirir de manera independiente el conocimiento que después requerirá en su desempeño profesional. El siguiente artículo tiene como objetivo proponer alternativas que contribuyan al desarrollo de habilidades intelectuales en la disciplina Anatomía y Fisiología Humanas.

**Métodos:** Desde la perspectiva del enfoque sistémico estructural funcional, se utilizaron los métodos científicos teóricos analítico-sintético, inductivo-deductivo, la sistematización y la modelación; los métodos científicos empíricos estudio documental, observación, encuesta y prueba pedagógica; se utilizó el análisis porcentual para procesar la información.

**Resultados:** El resultado fundamental de la investigación consiste en una propuesta de sistema de habilidades intelectuales elementales de la Anatomía y Fisiología Humanas en la formación de profesores de Biología, así como alternativas que contribuyan a su desarrollo.

**Conclusiones:** El estudio realizado permite concluir que el desarrollo en los estudiantes de habilidades intelectuales elementales de cada disciplina mediante propuestas que potencien aprendizajes autorregulados, favorece la formación de profesionales competentes acorde a las demandas de la sociedad actual.

**Palabras clave:** habilidades intelectuales, aprendizaje autorregulado, formación de profesores.

### ABSTRACT

**Objective:** The teaching learning process of sciences should be developed as a result of using current scientific methods and independent active learning of the knowledge they will require afterward in their professional performance. This paper aims at devising alternatives that contribute to the development of intellectual skills through the subject Human Anatomy and Physiology.

**Methods:** From the perspective of the functional structural systemic, theoretical methods such as the analytical-synthetic, the inductive-deductive, systematization and modeling were used. Likewise, empirical methods such as documentary study, observation, survey and pedagogical test were used; the percentage analysis was used to assess the information.

**Results:** The fundamental result of the research consist of a system of elementary intellectual skills for human anatomy and physiology learning in Biology teachers' education, as well as alternatives contributing to their development.

**Conclusions:** The study allows to conclude that students' development of elementary intellectual skills for each discipline and self-regulated learning favor the education of professionals according to the demands of modern society.

**Keywords:** thinking skills, self-controlled learning, teachers' education.

**Recibido:** 16 de octubre de 2019

**Aprobado:** 6 de enero de 2020

### Introducción

En la actualidad constituye una necesidad el logro de un proceso de enseñanza aprendizaje con el empleo de métodos y formas de trabajo de la actividad investigadora contemporánea, donde el estudiante logre adquirir y aplicar el conocimiento de manera independiente, en especial si se trata de la formación del personal docente.

Lo fundamental debe ser que el estudiante logre desarrollar habilidades que le permitan adquirir de manera independiente el conocimiento que después requerirá en su vida profesional. Así, el estudiante dominará y sistematizará acciones y operaciones, de manera tal, que sea capaz de realizar su propio aprendizaje. Refiriéndose a la importancia de las habilidades en la sociedad actual, la Declaración Mundial sobre Educación Superior en el siglo XXI de la UNESCO plantea: "No se sabe qué tendrá más valor en el futuro, si el conocimiento o las habilidades, y de ahí la necesidad de crear una amplia base de conocimientos y habilidades que facilite y haga más atractivo el querer continuar aprendiendo a lo largo de toda la vida." (Unesco, 1998, p. 41)

Los avances constantes de la ciencia y la tecnología exigen nuevas concepciones educativas donde el desarrollo de habilidades sea elemento imprescindible, esto es esencial para acceder a la

información que cada día es renovada en la sociedad del conocimiento. De esta manera es posible generar aprendizajes duraderos y con positivas repercusiones individuales y sociales. La idea anterior es abordada por la Organización de Naciones Unidas en los objetivos globales de la agenda de desarrollo sostenible para la etapa 2015- 2030, que entre sus objetivos manifiesta: “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” (Martínez, 2015, p.12).

La necesidad de desarrollar habilidades en los estudiantes universitarios con el fin de formar profesionales competentes para la sociedad del conocimiento, ha sido un aspecto a considerar en varios contextos educativos a nivel mundial, como el Espacio Europeo de Educación Superior (Declaración del Encuentro de Ministros Europeos en Funciones de la Educación Superior, Praga, 19 de Mayo del 2001, citado por Cerezo, 2009). Esta problemática conlleva a que existan instituciones de educación superior que contemplan en sus exámenes de admisión, la evaluación de habilidades con el fin de diagnosticar oportunidades de desarrollo.

Esto constituye un reto también en las universidades cubanas. En la formación de profesores de Biología existen disciplinas como Anatomía y Fisiología Humanas que presentan entre sus objetivos que los estudiantes logren explicar la relación entre estructura, función y funcionamiento en el organismo humano, de manera que evidencien la integridad funcional del organismo y su relación con el medio ambiente, así como aplicar los conocimientos en situaciones relacionadas con la salud y la solución de problemas.

Estos contenidos resultan de difícil asimilación para los estudiantes debido a la complejidad de su sistema de conocimientos y al alto nivel de razonamiento de habilidades indispensables en el cumplimiento de estos objetivos. Estas habilidades son esenciales dentro de los contenidos y es imprescindible para que el estudiante sea capaz, durante toda su vida, de acceder a los conocimientos anatómicos y fisiológicos, analizarlos, relacionarlos, explicarlos y aplicarlos creativamente en su desempeño profesional. El desarrollo de habilidades en los estudiantes universitarios es fundamental para egresar profesionales que respondan adecuadamente a las demandas de la sociedad actual.

El presente trabajo tiene como objetivo proponer alternativas que contribuyan al desarrollo de habilidades intelectuales mediante la disciplina Anatomía y Fisiología Humanas en la formación de profesores de Biología.

## **Métodos**

En el estudio realizado se aplicaron métodos como el analítico-sintético en la búsqueda de la información teórica; en la determinación de los fundamentos, en el procesamiento empírico e interpretación de los resultados obtenidos y en la elaboración de las conclusiones del trabajo. El método inductivo-deductivo permitió establecer generalizaciones sobre el estado de las habilidades intelectuales a partir del análisis de casos particulares durante el procesamiento de la información empírica, propiciando el conocimiento sobre la realidad del fenómeno que se investiga. La sistematización permitió la localización, el ordenamiento, la clasificación, el análisis

y la interpretación de la información que sustenta la investigación. La modelación se utilizó en la elaboración de las alternativas para el desarrollo de habilidades intelectuales mediante las asignaturas Anatomía y Fisiología Humanas I y II. El método sistémico estructural funcional facilitó determinar la estructura, los principios de jerarquía y las relaciones funcionales en el sistema de habilidades intelectuales elementales de la disciplina Anatomía y Fisiología Humanas, así como para establecer la relación sistémica entre los componentes de las alternativas para el desarrollo de estas habilidades.

En la indagación empírica se utilizó el estudio documental en la consulta de los documentos que norman el proceso docente como programas, modelos del profesional y planes de estudio. La observación permitió determinar las regularidades referentes al desarrollo de habilidades intelectuales en 12 clases de las disciplinas biológicas. Con la finalidad de obtener información de las opiniones de los profesores acerca del desarrollo de las habilidades intelectuales que poseen los estudiantes se aplicó la encuesta a 10 profesores de las carreras de Ciencias Naturales de la Universidad de Artemisa. Esta información que fue corroborada a través de la observación, la prueba pedagógica y la encuesta en un grupo de estudio conformado por 21 estudiantes de tercer año de la misma universidad. Para evaluar la validez de las alternativas que se proponen se utilizó la consulta de especialistas, estos evaluaron cada uno de los componentes de la propuesta, fueron considerados como tales los profesionales que tienen experiencia en la formación de profesores, fundamentalmente de Biología y los que tienen resultados científicos en temas relacionados con el desarrollo de habilidades y el aprendizaje autorregulado. En el procesamiento de datos se utilizó de la estadística descriptiva el empleo de tablas y gráficos para sintetizar la información recolectada y el análisis porcentual para comparar resultados en los indicadores; de la estadística inferencial se aplicó el coeficiente de correlación multidimensional  $r_{pj}$  para valorar la coherencia en las opiniones de los especialistas sobre las alternativas propuestas.

## **Resultados y discusión**

### *El desarrollo de habilidades intelectuales*

El desarrollo de habilidades intelectuales contribuye al desarrollo del pensamiento lógico y de la metacognición, lo que es fundamental para cumplir lo orientado por los programas de las disciplinas del plan E, cuando plantean que deben contextualizarse en correspondencia con las características de los espacios educativos donde se desarrollan y los niveles educativos para los cuales se forman los estudiantes, de manera que los prepare para la modelación y aplicación de variadas alternativas de solución a los problemas profesionales. En estos programas se hace énfasis en el enfoque desarrollador, que debe ser sistemáticamente asumido en las diferentes formas en que se organiza el proceso educativo y de enseñanza aprendizaje, sustentado entre otros aspectos en la apropiación de conocimientos, habilidades, valores, la logicidad del pensamiento, y las tecnologías de la información y la comunicación.

El aprendizaje autorregulado como dimensión del proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador se asume como elemento esencial en el desarrollo de habilidades intelectuales. En la planificación de las alternativas durante el proceso de enseñanza- aprendizaje se tuvo presente

que para que pueda producirse un proceso de aprendizaje de las habilidades intelectuales autónomo o autorregulado, se requiere que el estudiante tome la iniciativa en la actividad que desarrolla, conozca las carencias y fortalezas que presenta para lograr el objetivo propuesto, formule metas de aprendizaje propias, identifique los recursos humanos y materiales necesarios para alcanzar las metas de aprendizaje establecidas, elija e implemente las estrategias de aprendizaje adecuadas y lleve a cabo un proceso de autoevaluación de los resultados del aprendizaje (Fuentes y Rosário, 2013).

El aprendizaje autorregulado permite el desarrollo de las habilidades de manera plenamente consciente, pues el estudiante conoce sus necesidades para poder realizar la tarea de aprendizaje y autorreflexiona acerca de su efectividad como aprendiz. Ello aumenta su autosatisfacción y la motivación para continuar mejorando sus métodos de aprendizaje, lo que trae como consecuencia que no solo tienen altas probabilidades de éxito académico, sino que miran al futuro con mayor optimismo (Zimmerman, 2002). Varios estudios han dejado patente que los estudiantes universitarios capaces de obtener mejores resultados académicos, también eran estudiantes que seguían un aprendizaje autorregulado (García, Castañeda y Mansilla, 2018).

El desarrollo de habilidades intelectuales mediante un aprendizaje autorregulado es un proceso complejo, que involucra el conocimiento de la habilidad, el desarrollo de habilidades metacognitivas que permitan monitorear y controlar el proceso cognitivo y la motivación intrínseca que estimula a los estudiantes para lograr con éxito todas las metas trazadas durante el proceso de aprendizaje. En tal sentido, Valdovinos (2015) asevera:

Cuando el alumno logra el desarrollo pleno de sus habilidades intelectuales siendo completamente consciente de qué son, cómo las usa, cuándo y en qué situaciones debe emplear una y otra se dice que el alumno ha alcanzado la metacognición. Esto es precisamente lo que se busca con el desarrollo de las habilidades intelectuales, que el alumno las emplee para la vida, y no sólo para aprobar exámenes, que con ellas sea capaz de resolver cualquier problema típico de su área profesional (p. 10).

La idea antes planteada se logra utilizando metodologías más participativas donde el profesor no se limite a impartir clases magistrales brindando conocimientos a sus estudiantes para que aprendan de memoria y repitan en un examen, sino que orienten sobre el objeto de estudio, las habilidades esenciales que se necesitan en la asignatura, las diferentes formas que se pueden adoptar para asimilar mejor cada contenido de forma independiente para que así pueda comprender, integrar, aplicar y profundizar en los conocimientos anatómicos y fisiológicos. El desarrollo de habilidades intelectuales favorece que la asimilación de los conocimientos no se limite solamente a aprender contenidos para aprobar la asignatura, sino que contribuye a la formación de competencias profesionales, porque la presencia de estas habilidades permitirá acceder a los conocimientos que cada día se actualizan en la sociedad de hoy.

Para asumir las habilidades intelectuales que se desarrollan en esta investigación se analizaron los programas de la disciplina Anatomía y Fisiología Humanas del plan de estudio E que se imparten en las diferentes carreras de la formación de pregrado de los profesionales de la

educación. Los sistemas de acciones de las habilidades que se asumen están sustentados en las regularidades que existen entre los trabajos sobre habilidades intelectuales de diversos investigadores que aportaron a este fin como Allueva (2011), Fandiño (2011), Machado (2008), Silvestre y Zilberstein (2002), Valdovinos (2015) y Zilberstein (2000).

De acuerdo a la propuesta, las habilidades intelectuales elementales a desarrollar en la disciplina Anatomía y Fisiología Humanas son las siguientes:

- **Caracterizar:** Consiste en exponer las características de un objeto o fenómeno que lo distingue de otros. Esta habilidad permite plantear los rasgos peculiares que distinguen a las estructuras que conforman las células, tejidos, órganos y sistemas de órganos, así como a los procesos fisiológicos. Es fundamental en el conocimiento anatómico del organismo humano y constituye la base para poder desarrollar otras habilidades más complejas.
- **Relacionar:** Permite establecer nexos entre estructuras anatómicas y procesos fisiológicos a partir de criterios de relación. Es fundamental para integrar los conocimientos que se van estudiando en el transcurso de la asignatura, y para comprender la esencia del organismo humano como un todo. Es una habilidad básica para el desarrollo de otras como explicar y aplicar.
- **Explicar:** Consiste en expresar los conocimientos de forma no reproductiva. Permite establecer relaciones entre las estructuras, sus funciones y su funcionamiento dentro del organismo como un todo. Puede revelar el origen, las causas, las consecuencias, las contradicciones o la importancia de los fenómenos o procesos que se desarrollan en el organismo humano. Se precisa que los estudiantes conozcan las características de lo que se está explicando.
- **Aplicar:** Permite llevar a la práctica o a otra teoría los conocimientos recibidos en la asignatura y utilizarlos en la solución de problemas concretos de la profesión. Es importante para motivar al estudiante y para que comprenda la significatividad de lo que estudia mediante condiciones concretas.

Para poder llegar a desarrollar estas habilidades es imprescindible el trabajo con otras, por lo que formarán parte del sistema. Estas son las que se exponen a continuación:

- Observar las características de las estructuras y los procesos del organismo humano mediante preparaciones microscópicas, órganos conservados, maquetas, documentales, presentaciones electrónicas, aplicaciones, páginas web, etc.
- Identificar las estructuras anatómicas y los procesos fisiológicos del organismo humano a partir de sus características esenciales.
- Describir las estructuras anatómicas y los procesos fisiológicos del organismo humano.
- Argumentar con razones que permitan reafirmar o refutar un planteamiento relacionado con la estructura, la función y el funcionamiento del cuerpo humano.
- Ejemplificar los procesos anatomofisiológicos del organismo humano con hechos y fenómenos de la vida.

- Modelar estructuras y procesos del organismo humano mediante dibujos, esquemas, gráficos, maquetas, evidenciando las relaciones esenciales entre estos.

### *Estado del desarrollo de las habilidades intelectuales de la disciplina Anatomía y Fisiología Humanas*

Se determinó el estado en que se encuentra el desarrollo de las habilidades intelectuales elementales en la disciplina Anatomía y Fisiología Humanas mediante un aprendizaje autorregulado; a partir de los registros de la encuesta a estudiantes, de la guía de observación a clases de las disciplinas biológicas y de la prueba pedagógica. Se evaluaron los siguientes indicadores:

*1. Conocimientos sobre las acciones componentes de las habilidades intelectuales:* Se refiere al nivel en que el estudiante demuestra dominio teórico sobre los procedimientos necesarios para llevar a cabo las habilidades caracterizar, relacionar, explicar y aplicar. Sobre este indicador la encuesta a estudiantes arrojó que siete estudiantes (33%) fueron capaces de identificar las acciones de dos habilidades, 13 estudiantes (62%) fueron capaces de identificar solamente las acciones de una habilidad y un estudiante (5%) no pudo identificar ninguna. En la encuesta a profesores el 10% evaluó a sus estudiantes de alto; el 50% de medio; el 30% de bajo; mientras que el 10% los evaluó de muy bajo. Este indicador es evaluado de bajo.

*2. Planificación de estrategias para desarrollar las habilidades intelectuales:* Se refiere al nivel en que el estudiante establece métodos y procedimientos específicos para desarrollar por sí mismo cada habilidad intelectual. Sobre este indicador en la encuesta el 100 % de los estudiantes plantean que determinan por sí mismo las estrategias de aprendizaje para lograr el desarrollo de sus habilidades. En contradicción con el resultado anterior el 20% de los profesores en la encuesta evaluó a sus estudiantes de medio, el 30% de bajo y el 50% de muy bajo. Este indicador es evaluado de medio.

*3. Reconocimiento de las motivaciones necesarias para el desarrollo de las habilidades intelectuales* Se refiere al nivel en que el estudiante percibe el desarrollo de las habilidades intelectuales como una necesidad interna, confía en sus potencialidades para desarrollarlas y reconoce la utilidad de desarrollarlas. Sobre este indicador en la encuesta el 100 % de los estudiantes plantean que se sienten motivados por desarrollar sus habilidades y reconocen la necesidad de desarrollarlas, aunque al expresar las razones de su motivación solo cuatro de ellos (19%) evidencian una motivación intrínseca y solamente nueve de ellos (43%) tienen confianza en su capacidad para poder desarrollar las habilidades. Al respecto el 50% de los profesores evaluó a sus estudiantes de medio y el 50% de bajo. Este indicador es evaluado de medio.

*4. Lógicidad en la ejecución de las acciones componentes de las habilidades intelectuales:* Se refiere al nivel en que el estudiante utiliza una secuencia lógica en la ejecución las acciones componentes de las habilidades. Sobre este indicador, la observación a clases permitió valorar que cuatro estudiantes (19%) son capaces de ejecutar con una secuencia lógica tres de las habilidades, dos estudiantes (10%) son capaces de ejecutar dos de las habilidades intelectuales,

el resto (71%) solamente puede ejecutar una habilidad. Esta información se corresponde con el resultado de la prueba pedagógica. Sobre este indicador, el 50% de los profesores valoró que sus estudiantes tienen un nivel medio, mientras que el otro 50% valoró su nivel de bajo. Este indicador es evaluado de bajo.

*5. Independencia en la ejecución de las habilidades intelectuales:* Se refiere al nivel en que el estudiante reconoce la necesidad de ayuda y es capaz de solicitarla a la persona adecuada para lograr la ejecución de las habilidades intelectuales. Sobre este indicador la observación a clases arrojó que un estudiante (5%) ejecuta con independencia tres habilidades y dos de ellas con ayuda, dos estudiantes (10%) ejecutan con independencia dos de las habilidades intelectuales y dos de ellas con ayuda, tres estudiantes (14%) ejecutan dos habilidades intelectuales con ayuda, seis estudiantes (28%) ejecutan una habilidad de manera independiente y nueve estudiantes (43%) ejecutan una habilidad con ayuda. La prueba pedagógica permitió valorar que dos estudiantes (10%) ejecutan con independencia tres habilidades, cuatro estudiantes (19%) ejecutan con independencia dos habilidades, cinco estudiantes (23%) ejecutan con independencia una habilidad y 10 estudiantes (48%) no son capaces de ejecutar de manera independiente ninguna habilidad. Se puede plantear que en la encuesta el 10% de los profesores evaluó el nivel de sus estudiantes en este indicador de alto, el 30% de medio, el 40% de bajo y el 20% de muy bajo. Este indicador es evaluado de bajo.

*6. Rapidez en la ejecución de las habilidades intelectuales:* Se refiere al nivel en que el estudiante logra ejecutar las habilidades intelectuales en el menor periodo de tiempo. Sobre este indicador la observación a clases permitió valorar que dos estudiantes (10%) son capaces de ejecutar las habilidades intelectuales en un tiempo entre 11 y 15 minutos, tres estudiantes (14%) entre 16 y 20 minutos, 10 estudiantes (48%) entre 21 y 30 minutos y seis estudiantes (28%) necesitan un tiempo mayor de 30 minutos. Esta información se corresponde con el resultado de la prueba pedagógica. Referente a este indicador el 20% de los profesores en la encuesta valoró que sus estudiantes tienen un nivel alto, el 30% medio, el 30% de bajo y el 20% muy bajo. Este indicador es evaluado de bajo.

*7. Auto monitoreo en el desarrollo de las habilidades intelectuales:* Se refiere al nivel en que el estudiante es capaz de auto observarse para determinar los errores que comete en la operacionalización las habilidades. Sobre este indicador la observación a clases y la prueba pedagógica permitieron valorar que el 100% de los estudiantes es capaz de autodeterminar solamente menos del 30 % de sus dificultades en la operacionalización. En la encuesta a profesores el 40% evaluó este indicador de medio, el 40% de bajo y el 20% de muy bajo. Este indicador es evaluado de muy bajo.

*8. Autorreflexión sobre el dominio de las habilidades intelectuales:* Se refiere al nivel en que el estudiante es autocrítico en la valoración de los resultados obtenidos en la ejecución de las habilidades y es capaz de proponer cambios para corregir sus propias estrategias de aprendizaje. Sobre este indicador la observación a clases y la prueba pedagógica arrojaron que siete estudiantes (33%) son autocríticos en la valoración de los resultados obtenidos en la ejecución de

---

las habilidades, pero no son capaces de proponer cambios para corregir sus propias estrategias y 14 estudiantes (67%) no son autocríticos en la valoración de los resultados obtenidos en la ejecución de las habilidades, ni son capaces de proponer cambios para corregir sus propias estrategias. Referente a este indicador el 10% de los profesores evaluó a sus estudiantes de alto, el 50% de medio y el 40% de bajo. Este indicador es evaluado de muy bajo.

La situación anterior evidencia que los estudiantes se sienten motivados para desarrollar sus habilidades intelectuales y según ellos, son capaces de determinar sus propias estrategias de aprendizaje para conseguirlo, aunque los profesores no concuerdan con este criterio; sin embargo, la motivación que predomina es extrínseca y las estrategias de aprendizaje no son efectivas, por lo que existen dificultades en los conocimientos sobre componentes de las habilidades, así como en la logicidad, la independencia y la rapidez en la ejecución. Además, la mayoría no es capaz de determinar los errores que cometen, ni de rectificar por sí mismo la estrategia de aprendizaje utilizada por otra que le brinde mejores resultados.

#### *Alternativas que pueden contribuir al desarrollo de habilidades intelectuales en la disciplina Anatomía y Fisiología Humanas*

Las alternativas que se proponen para el desarrollo de las habilidades intelectuales elementales de la disciplina Anatomía y Fisiología Humanas, presentan un enfoque desarrollador y potencian la búsqueda independiente del conocimiento. Se basan en la visualización de videos o presentaciones electrónicas, la utilización de literatura científica con información actualizada, la observación de fenómenos biológicos mediante la realización de experimentos, ya sea en el laboratorio escolar o en laboratorios virtuales. Todas estas constituyen vías para poner en contacto a los estudiantes con métodos y herramientas característicos de la actividad investigadora contemporánea y familiarizarlos con su futuro desempeño profesional en la utilización de los diferentes recursos y productos informáticos relativos a la educación para la cual se preparan como futuros profesores.

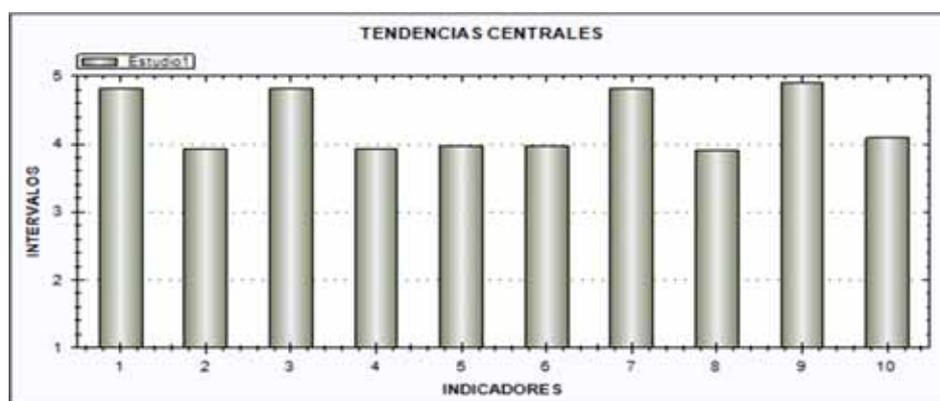
A continuación se presentan algunos ejemplos de alternativas que pueden contribuir al desarrollo de habilidades intelectuales en la disciplina Anatomía y Fisiología Humanas en la formación del profesor de Biología:

- Organizar las habilidades intelectuales elementales de la disciplina en un sistema, teniendo en cuenta las relaciones estructurales que se establecen entre ellas y su correspondencia con el sistema de conocimientos.
- Considerar las etapas de orientación, ejecución y control en la planificación del desarrollo de las habilidades.
- Concebir el desarrollo de las habilidades intelectuales elementales de la disciplina desde cada una de las categorías didácticas del proceso de enseñanza- aprendizaje.
- Planificar el desarrollo de las habilidades intelectuales elementales de la disciplina en las actividades docentes considerando las motivaciones y las estrategias de aprendizaje de los estudiantes.

- Orientar a los estudiantes de forma explícita las acciones y operaciones que deben cumplir para desarrollar las habilidades intelectuales, esto brindará herramientas didácticas para su desempeño como estudiante y para su labor como futuro profesional de la educación.
- Utilizar mapas conceptuales, modelos y esquemas donde se representen relaciones entre los contenidos que se imparten, estos serán representaciones gráficas que facilitarán la adquisición de conocimientos y el establecimiento de relaciones entre los mismos, elementos indispensables para poder explicar los procesos fisiológicos.
- Utilizar recursos informáticos como internet, aplicaciones, laboratorios virtuales, cámara digital, como herramientas en el desarrollo de habilidades con el fin de motivar a los estudiantes mediante el uso de las tecnologías.
- Trabajar las habilidades utilizando situaciones problemáticas elaboradas a partir de eventos reales de la vida cotidiana, o de información científica actualizada relacionada con la medicina, la antropología, la genética, la sociología o cualquier otra ciencia que pueda brindar elementos relacionados con el objeto de estudio.
- Propiciar la búsqueda independiente del conocimiento mediante la utilización de situaciones de aprendizaje relacionadas con el contenido en las clases prácticas y las prácticas de laboratorio, que resulten motivantes, y propicien la necesidad de búsqueda de nuevos conocimientos.
- Utilizar formas de evaluación que potencien los procesos de autorreflexión sobre la efectividad de las estrategias de aprendizaje utilizadas.

#### *Resultados de la valoración de las alternativas por los especialistas*

En gráfico 1 se pueden apreciar los valores de mediana de los criterios emitidos por los especialistas, donde el 100% de las alternativas son evaluadas entre adecuadas y muy adecuadas. Al aplicar el coeficiente de correlación multidimensional  $r_{pj}$  al conjunto de datos, se obtiene el valor 0,747, por tanto, los criterios emitidos por los especialistas son coherentes, lo que indica que fueron objetivos y confiables en su análisis.



**Gráfico 1.** Resultados obtenidos en la valoración de los especialistas a las alternativas propuestas.

## Conclusiones

El aprendizaje autorregulado permite el desarrollo de las habilidades intelectuales de manera consciente, pues el estudiante conoce sus necesidades y autorreflexiona acerca de su efectividad. Ello aumenta su autosatisfacción y la motivación para continuar perfeccionando sus métodos de aprendizaje, lo que trae como consecuencia un profesional competente en la sociedad del conocimiento.

En el proceso de enseñanza aprendizaje de la Anatomía y Fisiología Humanas existen dificultades en los estudiantes en el desarrollo de las habilidades intelectuales por la insuficiente utilización de métodos que faciliten la apropiación independiente del conocimiento mediante la vinculación teoría-práctica.

Las alternativas para contribuir al desarrollo de habilidades intelectuales desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la disciplina Anatomía y Fisiología Humanas se caracterizan por la utilización de métodos propios de la actividad científica contemporánea, lo que hace significativo el aprendizaje, propicia la motivación y el aprendizaje autorregulado en los futuros profesores de Biología.

Las alternativas para contribuir al desarrollo de habilidades intelectuales desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la disciplina Anatomía y Fisiología Humanas fueron valoradas por especialistas de adecuadas y muy adecuadas.

## Referencias bibliográficas

- Allueva, P. (2011). *Aprender a pensar y enseñar a pensar. Proceso de resolución de problema*. Recuperado el 23 de abril de 2019, de Asociación de Psicología y Educación: [http://www.unizar.es/ice/images/stories/materiales/curso\\_24\\_2012/Aprender-y-Ensenar-a-Pensar-PAllueva.pdf](http://www.unizar.es/ice/images/stories/materiales/curso_24_2012/Aprender-y-Ensenar-a-Pensar-PAllueva.pdf)
- Cerezo, R., Núñez, J. C., González-Pienda, J. A., Rosario, P., Álvarez, L., González-Castro, P., et al. (2009). Entrenamiento de los procesos de autorregulación del aprendizaje en soporte Moodle. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1), 317-323. Recuperado el 14 de abril de 2019, de <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832323035.pdf>
- Fandiño, Y. J. (2011). *La educación universitaria en el siglo XXI: de la sociedad de la información a la sociedad del conocimiento*. Recuperado el 23 de abril de 2019, de [http://rieoei.org/jano/3965Fandino\\_Jano.pdf](http://rieoei.org/jano/3965Fandino_Jano.pdf)
- Fuentes, S., & Rosário, P. (2013). *Mediar para la autorregulación del aprendizaje: un desafío educativo para el siglo XXI*. Recuperado el 14 de abril de 2018, de Instituto Internacional para el Desarrollo Cognitivo, INDESCO. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad

- 
- Central de Chile: [www.uceval.cl/prontus\\_uceval2012/site/artic/20130730/asocfile/20130730103604/ebook\\_\\_ara\\_fuentes\\_rosario\\_2013\\_\\_.pdf](http://www.uceval.cl/prontus_uceval2012/site/artic/20130730/asocfile/20130730103604/ebook__ara_fuentes_rosario_2013__.pdf)
- García, C., Castañeda, E., & Mansilla, J. (2018). Experiencia de innovación en el aula desde la autorregulación y los estilos de aprendizaje. *Tendencias pedagógicas*(31), 137-148. Recuperado el 23 de abril de 2019, de <http://dx.doi.org/10.15366/tp2018.31.008>
- Machado, E. (2008). Textos y contextos de la investigación educativa. *Pedagogía Universitaria*, 8(1). Recuperado el 23 de abril de 2019 de <http://revistas.mes.edu.cu/Pedagogia-universitaria/articulos/2008/numero/189408104.pdf/view>
- Martínez, M. P. (2015). Objetivos de desarrollo sostenible (ODS, 2015-2030) y Agenda de desarrollo post 2015 a partir de los objetivos de desarrollo del milenio (2000-2015). *quadernsanimacio.net*, 21, 1-15. Recuperado el 23 de abril de 2019, de [http://quadernsanimacio.net/ANTERIORES/veintiuno/index.htm\\_files/desarrollo.sostenible.pdf](http://quadernsanimacio.net/ANTERIORES/veintiuno/index.htm_files/desarrollo.sostenible.pdf)
- Silvestre, M., & Zilberstein, J. (2002). *Hacia una didáctica desarrolladora*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Unesco. (1998). *Declaración Mundial sobre Educación Superior en el siglo XXI: visión y acción. Conferencia Mundial sobre la Educación Superior* (p.41) Recuperado el 23 de abril de 2019, de [http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration\\_spa.htm](http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm)
- Valdovinos, V. (2015). *Las habilidades intelectuales como herramientas esenciales en la formación profesional del alumno universitario*. Recuperado el 23 de abril de 2019, de [http://unimex.edu.mx/Investigacion/DocInvestigacion/Las\\_habilidades\\_intelectuales\\_como\\_herramientas\\_esenciales\\_en\\_la\\_formacion\\_profesional\\_del\\_alumno\\_universitario.pdf](http://unimex.edu.mx/Investigacion/DocInvestigacion/Las_habilidades_intelectuales_como_herramientas_esenciales_en_la_formacion_profesional_del_alumno_universitario.pdf)
- Zilberstein, J. (2000). *Una concepción desarrolladora de la motivación y el aprendizaje de las ciencias*. Recuperado el 23 de abril de 2019, de <http://www.monografias.com/trabajos11/motyap/motyap.shtml>.
- Zimmerman, B. (2002). Becoming a self-regulated learner: an overview. *Theory into practice*, 41(2), 64-70. Recuperado el 16 de abril de 2016, de [https://www.researchgate.net/publication/237065878\\_Becoming\\_a\\_Self-Regulated\\_Learner\\_An\\_Overview](https://www.researchgate.net/publication/237065878_Becoming_a_Self-Regulated_Learner_An_Overview)

**Zuraima Horta Castro** es Máster en Ciencias de la Educación y profesora asistente de la Universidad de Artemisa, Cuba, se desempeña como responsable de las disciplinas Zoología General y Anatomía y Fisiología Humanas, ha participado en eventos nacionales e internacionales y se encuentra realizando el Doctorado en Ciencias Pedagógicas. **Andrés Rodríguez Jiménez** es Doctor en Ciencias Pedagógicas y profesor titular de la Universidad de Artemisa, Cuba, se desempeña como director del Centro de Estudios y dirige el proyecto de investigación "Modelo pedagógico acorde con las demandas del siglo XXI para la formación de profesionales en la Universidad de Artemisa". **Miguel Pérez Bejerano**, es Doctor en Ciencias Pedagógicas y profesor titular de la Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, Cuba, se

desempeña como metodólogo asesor de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado y como evaluador externo de los procesos educativos de la Junta de Acreditación Nacional (JAN).

**Declaración de responsabilidad autoral:**

**Zuraima Horta Castro** organizó el artículo, desarrolló la indagación y el procesamiento empírico, así como las conclusiones de la investigación.

**Andrés Rodríguez Jiménez** orientó a la primera autora durante toda la investigación, realizó la búsqueda bibliográfica sobre el aprendizaje autorregulado y las traducciones al idioma inglés.

**Miguel Pérez Bejerano** orientó a la primera autora durante toda la investigación y realizó la búsqueda bibliográfica sobre habilidades intelectuales.