

LA CONCEPCIÓN INTEGRADORA DE LA EVALUACIÓN DE LOS CONTENIDOS BIOLÓGICOS EN LA FORMACIÓN DEL PROFESOR DE BIOLOGÍA

LA CONCEPCIÓN INTEGRADORA DE LA EVALUACIÓN DE LOS CONTENIDOS BIOLÓGICOS

AUTORES: Gadiel Salgado Díaz¹

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: gadiel82@nauta.cu

Fecha de recepción: 17-11-2021

Fecha de aceptación: 10-03-2021

RESUMEN

La evaluación integradora es una exigencia que debe predominar en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior, se han planteado vías y pasos metodológicos para su desarrollo y aplicación pero aún es una problemática que requiere seguir sistematizando para lograr concretar su finalidad, en este trabajo se abordan los aspectos fundamentales a tener en cuenta para el diseño de evaluaciones integradoras dirigido a fortalecer la preparación integral del profesor de Biología en formación. El objetivo central es modelar la evaluación integradora de los contenidos biológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Didáctica de la Biología en la formación del profesor de Biología. El modelo incluye tres subsistemas: categorial integrador, metodológico integrador y el contextual integrador. De igual forma, se define el concepto de evaluación integradora de los contenidos biológicos. Dentro de los aspectos tomados en consideración en la evaluación integradora descrita se encuentran la naturaleza instructiva, educativa y desarrolladora de los contenidos biológicos así como las transformaciones ocurridas en la disciplina Biología como consecuencia del tercer perfeccionamiento de la educación que impacta significativamente en su objeto de la profesión.

PALABRAS CLAVE: evaluación integradora; contenido biológico, modelo.

ASSESSMENT INTEGRATIVE CONCEPTION OF BIOLOGICAL CONTENTS IN TRAINING BIOLOGY TEACHERS

ABSTRACT

Integrative assessment is a requirement that should predominate in teaching – learning process in Higher Education, methodological ways and steps have been proposed for its development and application but it is still a problem that requires further systematization to achieve its purpose, this work addresses the

¹ Licenciado en Educación especialidad Biología. Profesor Auxiliar. Departamento de Biología. Universidad de Las Tunas, Cuba.

fundamental aspects to take into account for the design of integrative evaluations aimed at strengthening the comprehensive preparation of the biology teacher in training. The main objective is to model the integrative assessment of biological contents in teaching – learning process in training biology teacher. The model includes three subsystems: categorical integrator, methodological integrator and contextual integrator. Likewise, the concept of integrative evaluation of biological contents is defined. Within the aspects taken into consideration in the integrative evaluation described is the instructive, educational and developmental nature of the biological contents as well as the transformations that occurred in the discipline of biology as a consequence of the third improvement of education that significantly impacts its object of the profession.

KEYWORDS: Integrative assessment; biological content; model.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la educación superior cubana requiere de un egresado que posea cualidades personales, culturales y habilidades profesionales que permitan su formación integral y que propicie su educación para toda la vida, en correspondencia con las exigencias sociales. Según el modelo del profesional de la educación de la carrera Biología, se dirige a lograr la formación de un profesor que solucione problemas inherentes al proceso pedagógico en general, y que dirija el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología. Esto debe estar sostenido en la apropiación de conocimientos, habilidades, valores, la logicidad del pensamiento y el enfoque interdisciplinario, con el propósito de promover el desarrollo integral de la personalidad de los estudiantes.

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes, constituye en el contexto universitario un tema de singular interés, por su importancia, complejidad y por la vigencia de numerosos problemas pendientes de solución. Para responder a tales propósitos del proceso evaluativo se requiere la interrelación de los contenidos vinculados al objeto de la profesión, donde la Didáctica de la Biología dirija el proceso, lo que adquiere significación para el futuro desempeño del ejercicio de la profesión.

La revisión de la literatura sobre evaluación del aprendizaje muestra la extraordinaria coincidencia de numerosos autores, de diferentes países y enfoques teóricos, en el reconocimiento y constatación de problemas actuales de la evaluación. Entre estos destacan su reduccionismo conceptual y metodológico, su subordinación a necesidades y demandas externas al proceso pedagógico, los efectos y consecuencias no deseables, entre otros problemas.

Varios autores han profundizado en aspectos teóricos relacionados con la evaluación del aprendizaje en la formación profesional, ejemplo de ello son: Moreno (2011), Mendivil (2012), Addine (2013), Acosta, García, y Bacardí (2016), Morales, Gómez y Santana (2017), Vera (2019), entre otros. Estos

autores abordan la evaluación como un elemento inherente al proceso de enseñanza-aprendizaje, constatación de resultados y la medición de aprendizajes, valorar el dominio de contenidos y en función del desempeño para la actuación ante problemas del contexto, sin embargo, no se profundiza en la evaluación para lograr la interrelación de contenidos, el desarrollo de habilidades y valores, que en su integridad permitan la formación integral del estudiante.

Diversos son los autores que en la literatura científica definen la evaluación integradora, entre ellos Morales, Gómez y Santana (2017), Alfonso y Valladares (2019). Se asume la Morales, Gómez y Santana (2017), al plantear que: “es aquella que evalúa objetivos generales de varias asignaturas o disciplinas; que propicia utilizar la información fragmentada adquirida en el proceso de enseñanza, en un aprendizaje integrado; que provoque estímulos y motivaciones de un aprendizaje significativo” (p.120)

La esencia de la evaluación integradora es que el estudiante logre integrar varios contenidos para dar solución a la situación problemática planteada en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Didáctica de la Biología, y para ello tenga que recurrir a varias de las asignaturas biológicas que ha recibido en el proceso formativo. A partir de lo expresado, el objetivo es: proponer un modelo de evaluación integradora de los contenidos biológicos desde la Didáctica de la Biología en la formación del profesor de Biología.

DESARROLLO

El modelo propuesto constituye una representación teórica relacionada con la evaluación integradora de los contenidos biológicos en la Didáctica de la Biología donde se integran las dimensiones del saber conocer, saber hacer, saber ser y saber convivir dentro de cada uno de los escenarios de formación del futuro profesor. Además, permite transformar la actividad evaluativa en un proceso reflexivo para el estudiante y para el profesor, que repercuta en el perfeccionamiento del proceso formativo.

En la bibliografía consultada existen diversas tipologías y rasgos distintivos de modelos en trabajos. Entre ellos destacan las de Valle (2007) y De Armas y Valle (2011). Entre los rasgos que más distinguen a los modelos se encuentran: expresión de teoría, sistema de símbolos, representación de objetos, hechos o fenómenos.

El autor de esta investigación asume la definición de modelo didáctico aportada por Valle (2007) como “[...] la representación de aquellas características esenciales del proceso de enseñanza aprendizaje o de alguno de sus componentes con el fin de lograr los objetivos previstos [...]” (p. 11). El modelo didáctico se acoge a un cuerpo de principios didácticos generales dados por Klingberg (1978) y concretados en el proceso evaluativo por Pérez (2000) y Abiague (2016), los cuales desde la teoría que proponen son asumidos y ajustados a las pretensiones de esta investigación:

- Principio procesal de la evaluación: establece la relación dinámica y continua entre la evaluación y los demás componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Principio de la integridad de la evaluación: posibilita la comprensión del contenido a evaluar en su auténtica unidad entre lo cognitivo, lo afectivo y lo desarrollador.
- Principio de la flexibilidad: evidencia la posibilidad de adecuación, transformación y enriquecimiento que posee la evaluación al tener en cuenta las características del contenido de las asignaturas biológicas, así como el contexto donde se inscribe el proceso evaluativo y de actuación.
- Principio de la interacción entre los sujetos participantes en el proceso de evaluación: dado en la dinámica entre las personas implicadas en el proceso evaluativo, que potencie la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.
- Principio de la objetividad de la evaluación: permite que la evaluación sea capaz de determinar los conocimientos realmente asimilados por el estudiante de acuerdo con los objetivos del proceso formativo en su aplicación para la solución de diferentes situaciones de la profesión.

Modelo didáctico

El modelo didáctico ofrece una propuesta a los profesores de la Didáctica de la Biología para la evaluación integradora del contenido biológico, que se estructura en tres subsistemas y se reconocen los componentes sobre la base del enfoque sistémico (totalizador), estos son los siguientes: Subsistema categorial integrador; Subsistema metodológico integrador y Subsistema contextual integrador.

El subsistema categorial integrador es el de mayor jerarquía dentro del sistema, debido a que su esencia radica en abordar las categorías a tener en cuenta desde la Biología para la evaluación integradora del contenido biológico, desde donde se interrelacionen lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador como elemento articulador del contenido biológico. Incluye los componentes: orientador integrador, nodos cognitivos biológicos integradores y los niveles cognitivos integradores, mediados por los problemas profesionales.

El componente orientador integrador se dirige a los objetivos desde la naturaleza de los contenidos biológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Didáctica de la Biología. Estos incluyen a los conocimientos, las habilidades y la intencionalidad educativa que porta los contenidos biológicos teniendo en cuenta las relaciones que se establecen para su concreción en la evaluación.

Los objetivos de Didáctica de la Biología se caracterizan por la formación de la concepción científica y moral del mundo. Estos determinan el contenido de la enseñanza de la Biología, que significa seleccionar, de las ciencias biológicas,

los conocimientos indispensables (conceptos, procesos, leyes, teorías) que contribuyen a formar, los fundamentos de una cultura general, desarrollar habilidades para la aplicación de los conocimientos biológicos en la práctica, sentar las bases para la comprensión materialista-dialéctica de los fenómenos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, y expresar en su actuación diaria los valores que se forman durante en el estudio de estos contenidos.

La evaluación tiene en cuenta el carácter rector y orientador de los objetivos, tanto que la guía y tiene que integrar lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador, en una relación única donde explote las potencialidades del contenido biológico. Su proyección, intencionalidad y transformación tiene que partir de este fundamento como objetivo de mayor alcance desde el cual gira toda la Didáctica de la Biología y requiere de las habilidades como núcleo o elemento fundamental a alcanzar en función del aprendizaje de estos contenidos, las cuales se concretarán en los resultados obtenidos.

En la medida que se enseñan los contenidos de la Didáctica de la Biología se desarrollan un grupo de habilidades propias de la Biología en estrecha relación con las generales de carácter intelectual, las que conllevan a las habilidades profesionales del profesor de Biología, como son: utilizar y manipular equipos, instrumentos y materiales del laboratorio de Biología, observar y esquematizar estructuras celulares, tejidos y organismos, explicar las características de la materia viviente, definir conceptos biológicos, valorar la correspondencia entre la teoría y la práctica en el contexto del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología en la educación general media, entre otras no menos importantes.

Para lograr una evaluación integradora, resulta conveniente identificar los nodos cognitivos que articulen los contenidos de la asignatura Didáctica de la Biología con el resto de las disciplinas biológicas. Los nodos cognitivos según Fernández (2001) se tratan como aquellos contenidos de un tema de una disciplina o asignatura, que incluye conocimientos, habilidades y los valores asociados a él y sirven de base a un proceso de articulación interdisciplinaria en la carrera para lograr la formación más completa del egresado.

Los nodos cognitivos biológicos integradores alcanzan un papel importante en la concepción de la Didáctica de la Biología, constituyen núcleos de conocimientos que superan los límites entre los contenidos de las asignaturas biológicas y dan paso a un conocimiento biológico integrado, son el resultado de las relaciones intermaterias y facilitan su relación con los niveles esenciales de conceptos, fenómenos, procesos, leyes y teorías de la Biología, estos constituyen orientadores didácticos de esencialidades biológicas a evaluar de manera integradora. En esta investigación se establecen tres nodos: introductorios, de profundización y de sistematización. A continuación, se despliegan cada uno de ellos.

Nodo integrador introductorio: consiste en la proyección de los conceptos fundamentales que sirven de núcleo a todas las asignaturas biológicas y mediante ellos se logran explicar sus especificidades, se trata de los contenidos

con un carácter propedéutico de la Carrera, que anteceden al programa de Didáctica de la Biología y constituyen la base cognoscitiva, motivacional y educativa del contenido biológico. Contenidos que incluye este nodo para ser evaluados y enseñar a evaluar desde la Didáctica de la Biología:

- La Teoría Celular.
- Necesidad de nombrar y clasificar a los organismos.
- Unidad y diversidad del mundo vivo.

Nodo integrador de profundización: consiste en la especialización, pero que el docente de Didáctica de la Biología tiene que dominar sus generalidades para enseñar a evaluarlos, pues son tratados con diferentes niveles de profundización en todos los grados de la educación media general, todos poseen una trascendencia en la formación biológica de los estudiantes.

Contenidos con mayor nivel de especialización, conceptos principales del nivel celular, las relaciones de los microorganismos en la naturaleza, las plantas y animales como un todo íntegro y la relación estructura-propiedad-función de los diferentes órganos y sistemas de órganos. Son contenidos de un mayor nivel de generalización. Desde este nodo integrador de profundización se potencian, desde la especialización de los contenidos, las habilidades de observar, explicar, demostrar la formación de una concepción científica del mundo a partir de la apropiación del sistema de conocimientos biológicos, comparar, clasificar, integrar, desarrollo de estrategias de solución a los problemas profesionales identificados.

Este nodo encierra la potencialidad educativa del contenido biológico vinculada con una actitud positiva hacia la carrera, la ética profesional y el respeto, el desarrollo de una cultura de salud de adopción de estilos de vida saludables, las posiciones desde el punto de vista ético de los problemas que se presentan la conservación de las plantas y los animales. La formación humanista, la educación económica, política, intelectual, bioética y patriótica.

Nodo integrador de generalización: se trata del contenido biológico con un carácter integrador y generalizador los cuales permiten explicar las causas de la unidad y diversidad del mundo vivo mediante el análisis integrador de los procesos que acontecen en el medio ambiente, con una concepción ecosistémica, genética, evolucionista y biótica. En este nodo integrador se desarrollan, desde la integración de los contenidos, las habilidades de explicar, demostrar, integrar, resolver problemas y ejercicios, valorar, procesamiento y la comunicación de la información (la lengua materna, el idioma inglés, el lenguaje matemático, de la informática y la estadística), análisis, comprensión e interpretación de textos, figuras, esquemas, datos estadísticos, tablas y gráficos, en lo fundamental.

Este nodo encierra la potencialidad educativa del contenido biológico vinculada con una concepción ecosistémica, genética, evolucionista y bioética que favorece la educación ambiental para la sostenibilidad de la vida. Las

particularidades del contenido biológico deben ser asimiladas sobre la base de la solución de situaciones evaluativas integradoras, las que se definen como una vía de evaluación que tiene como núcleo una situación problema que se manifiesta en un contexto biológico determinado, para su solución se requiere del uso integrado de contenidos (leyes, teorías, principios, conceptos biológicos) adquiridos en el desarrollo de las asignaturas biológicas, su solución permite un conocimiento integrado de la realidad biótica y la adopción de nuevos modos de actuación.

Los niveles cognitivos integradores se definen como el grado de desarrollo alcanzado por los estudiantes, manifiesto en el resultado de las evaluaciones integradoras de las potencialidades instructivas, desarrolladoras y educativas del contenido biológico. Para determinar los niveles cognitivos integradores, se precisa el análisis y diseño de distintas situaciones evaluativas integradoras, en función de comprobar el aprendizaje de los diferentes contenidos biológicos, de manera que se estimule un proceso de enseñanza-aprendizaje, cuyo resultado sea la preparación para evaluar y evaluarse, que se motive a enfrentarse a los problemas más generales y comunes que se presentan en su entorno de aprendizaje, de modo que sea activo, reflexivo, crítico, independiente y protagónico en su desempeño.

En correspondencia con los nodos cognitivos biológicos integradores se presentan las habilidades para cada nivel cognitivo integrador. Estos serán evaluados, así como se enseñarán a evaluar en su práctica profesional desde la Didáctica de la Biología.

El primer nivel, se dirige a la capacidad para reconocer, identificar, describir e interpretar los fenómenos, los procesos, características que presentan los seres vivos y los distintos conceptos biológicos. Exige por la comprensión y explicación de los fenómenos biológicos que ocurren en la naturaleza y que influyen en la vida de los organismos o del hombre dígame epidemias, condiciones climáticas y desastres naturales, los que intervienen en los organismos y alteran su expresión genética y por consiguiente los procesos biológicos.

Para el segundo nivel, se tienen que establecer relaciones de diferentes tipos al abordar los contenidos biológicos, entre cada uno de los niveles de organización de la materia, atómico, molecular, celular, de organismo, de población, de comunidad y de biosfera de manera particular y luego la integración de cada uno de estos al resto de los niveles que les anteceden en orden jerárquico, y a su vez forma parte del nivel superior, como un elemento componente o subsistema del mismo.

En el sistema de relaciones que se establece con el medio ambiente se manifiestan en cada uno de los niveles de organización de la materia, para lo cual, tienen que reconocer, describir, interpretar y aplicar los conocimientos en la solución de diferentes situaciones evaluativas integradoras. Se exige, además de lo indicado en el nivel anterior, que se valore la actitud manifestada ante

una situación determinada donde muestre su contribución en el mantenimiento y conservación de la naturaleza y su papel transformador dentro de ella.

En el tercer nivel, se aplica de manera creadora los conocimientos biológicos adquiridos en las diferentes asignaturas, en la solución de problemas específicos planteados por la Didáctica de la Biología que se manifiestan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología en la educación general, que conducen al desarrollo de habilidades profesionales y de la asignatura. Este nivel incluye a los anteriores y se alcanza un nivel superior de conocimientos, que posibilita su aplicabilidad a las contradicciones que se manifiestan en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología las que son explicadas desde el sustento teórico de la Didáctica de la Biología.

El subsistema metodológico integrador va dirigido a la dimensión instrumental de la evaluación integradora de los contenidos biológicos, encaminada a desarrollar competencias, habilidades y actitudes, que son inducidas y desarrolladas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Didáctica de la Biología. Este está conformado por los siguientes componentes: tipología de evaluación integradora, procedimientos evaluativos integradores y proyecto evaluativo integrador.

A continuación, se despliegan cada uno de los componentes. En el componente tipología de evaluación integradora se determinan las formas y tipos de evaluaciones a aplicar en correspondencia con las diferentes formas de organización de la clase en la Educación Superior y la media general.

Las formas y tipos de evaluaciones integradoras se ajustan a los diferentes tipos de clases a desarrollar sobre la base de los objetivos que debe alcanzar cada una de ellas. En la conferencia cuyo objetivo es la transmisión de los fundamentos científico-técnicos más actualizados de esta rama del saber, apoyada en los contenidos biológicos, se deberán diseñar evaluaciones que apoyadas en la categoría didáctica que explique integre los conocimientos adquiridos en la actividad docente, pero a la vez tenga que recurrir a elementos ya aprendidos en otras asignaturas, para dar solución a la problemática planteada, donde demuestre el desarrollo de habilidades y valores que deberán aplicar en su vida profesional.

En el seminario, las evaluaciones tienen un carácter más complejo, basadas en discusiones grupales a partir de situaciones problemáticas que se manifiestan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Didáctica de Biología, que para su solución requieren de la consolidación, ampliación, profundización, integración y generalización de los contenidos que encierran los nodos cognitivos identificados con anterioridad.

En el desarrollo de las clases prácticas, las evaluaciones integradoras que se elaboren requieren enfoques intra, inter y transdisciplinario se enfocaran fundamental en el desempeño y la observación del trabajo que se realiza y para su solución se necesita de la profundización, generalización e integración de los

métodos biológicos (observación, experimentación y el método comparativo) que les permita el desarrollo habilidades para utilizar y aplicar, de modo independiente los conocimientos adquiridos.

En el taller, las evaluaciones que se diseñen estarán en función de los problemas propios de la profesión y requerirán para la resolución de la aplicación de los conocimientos adquiridos en las diferentes asignaturas biológicas, a partir del vínculo entre los componentes académico, investigativo y laboral, que permitan el desarrollo de habilidades propias de la asignatura y de la profesión.

Los aspectos abordados con anterioridad precisan de procedimientos ejecutar la evaluación integradora y para enseñar a evaluar, lo que se fundamenta en el segundo componente de este subsistema. Los procedimientos evaluativos integradores son proceder para elaborar, aplicar, los métodos para valorar y utilizar los resultados evaluativos en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Didáctica de la Biología.

En la realización de la evaluación integradora del contenido biológico que permitan alcanzar el primer nivel de desempeño cognitivo, los objetivos se tienen que dirigir al desarrollo de habilidades biológicas que respondan a la reproducción de los conocimientos adquiridos en las asignaturas biológicas, describir y demostrar la relación entre los fenómenos, procesos y características de la naturaleza y de los organismos, mediante la utilización de la forma de evaluación frecuente, la observación de trabajos experimentales o demostraciones, preguntas orales y o escrita desplegadas en las conferencias y clases teórico-prácticas.

Para el segundo nivel se apoyan en métodos productivos basados en situaciones problémicas como factor fundamental y desencadenante para indagación, la búsqueda de conocimientos biológicos y llegar a dar solución a lo desconocido. Es favorable la introducción de proceder con un enfoque problémico sustentado en situaciones evaluativas integradoras relacionadas con los contenidos biológicos, a partir de las cuales se diseñen actividades que permitan la asimilación de contradicciones y la motivación hacia la búsqueda de soluciones a los problemas, mediante su ejecución. En su conjunto pueden ser utilizados los diferentes métodos de la enseñanza problémica, a saber: la exposición problémica, la búsqueda parcial, la conversación heurística y el método investigativo.

En el tercer nivel los procedimientos a aplicar requieren de métodos que promuevan la actividad de búsqueda independiente, de la búsqueda de las esencialidades de los fenómenos, teorías, fenómenos y conceptos biológicos que conduzcan a plantear el problema, elaborar hipótesis desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología, establecer los nexos y generalizaciones que se dan en el contenido biológico. Lo anterior se corresponde con lo orientador integrador, que abarcan los contenidos de la Didáctica de la Biología y se corresponden con las formas de evaluación final o de culminación de

estudios en sus distintas modalidades, las que están dirigidas a demostrar la capacidad de integrar el contenido biológico en la solución de problemas que se manifiestan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología en la educación general con un alto grado de complejidad.

Procedimientos didácticos para la evaluación integradora

Esto conlleva plantear los siguientes procedimientos didácticos para la evaluación integradora del contenido biológico desde la Didáctica de la Biología:

- Identificar las necesidades de preparación de los profesores para la aplicación de la evaluación integradora.
- Determinar los problemas profesionales a solucionar desde el sistema de objetivos y contenidos propuestos a modificación de la Didáctica de la Biología.
- Determinar la relación entre la tipología de clase tanto en la Educación Superior como en la educación general, los tipos de situaciones evaluativas integradoras a elaborar y aplicar en ambas enseñanzas, la asimilación y utilización de nodos cognitivos biológicos integradores, que aseguran el tránsito por los distintos niveles cognitivo integradores.
- Diseñar las evaluaciones integradoras en atención a los nodos-niveles-formas de organización y tipos de evaluación.

Los aspectos relacionados anteriormente conducen al último componente del subsistema: proyecto evaluativo integrador el cual es la representación de los instrumentos evaluativos o pueden llamarse situaciones evaluativas integradoras de enseñanza-aprendizaje, que tiene como núcleo a los nodos cognitivos biológicos integradores como resultado de las relaciones entre el contenido biológico y atraviesan todas las asignaturas del currículo. Estas permiten integrar lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador en función de la preparación de los estudiantes.

En este componente se plantean todos los aspectos que confluyen en el diseño de la evaluación integradora de los contenidos biológicos y el camino a seguir para su realización, se precisa los objetivos, los nodos cognitivos biológicos integradores, los diferentes niveles cognitivos integradores, las formas evaluativas y los tipos de preguntas a desarrollar en correspondencia con las tipologías de clases. Los proyectos evaluativos integradores tienen que cumplir con la siguiente estructura:

- Identificar los problemas profesionales que se resuelven.
- Objetivos de la evaluación
- Identificar los nodos cognitivos biológicos integradores.
- Habilidades a desarrollar.
- Valores que se fortalecen

- Indicadores para la evaluación.
- Cuestionario

El subsistema contextual integrador, que se dirige a la materialización de la evaluación integradora desde la integración de los conocimientos, habilidades y valores que encierra la naturaleza de los contenidos biológicos, permite integrar cada componente entre las relaciones de coordinación que entre ellos se establece. Este subsistema reafirma el carácter integrador de la evaluación, la interconexión que se establece entre sus componentes le asignan su naturaleza integradora, toda vez que permite contextualizar las situaciones evaluativas integradoras en los escenarios de formación, motivo de la necesidad de objetivar la evaluación integradora y contemplar el proceso de formación en diversos espacios y favorecer el carácter cada vez más holístico del proceso evaluativo de acuerdo a las características heterogéneas del medio donde se desarrolla.

Constituyen componentes del subsistema contextual integrador: espacio de formación biológica, desarrollador integrador y el valorativo integrador. El primer componente es el espacio de formación biológico, es la parte de la realidad biológica donde se contextualizan el contenido biológico para enseñar Biología y a la vez, se integran los elementos organizacionales y educativos de cada contexto.

La contextualización como proceso lógico, sitúa al estudiante ante situaciones concretas que se manifiestan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología y en diferentes espacios de formación biológica. Esto permite la vincular diferentes métodos de la Biología como ciencia con el contenido biológico para estudiar los fenómenos, confirmar las hipótesis y las teorías, a la vez que, reproduce el contenido mediante la actividad teórica y su integración práctica.

El carácter diverso y proporcional de la contextualización irrumpe en contextos específicos de la Biología y con ello se logra aproximar al resultado esperado, la interrelación de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador del contenido biológico, deja a un lado lo tradicional de la enseñanza, el aula, donde estos mantienen en abstracto el contenido que reciben; por tanto, permite vivenciar el contenido biológico en diferentes situaciones evaluativas integradoras y ser protagonista al interpretar las diferentes situaciones a través de un sistema de relaciones en las que conjuga el espacio y el tiempo en los diversos contextos en el variado quehacer cotidiano de los mismos.

El contenido biológico trasciende el espacio áulico, y se adentran en el medio social donde se desarrolla el sujeto, se convierten en un escenario importante para el despliegue de situaciones evaluativas integradoras en directa relación con el lugar donde ocurre o se desarrolla el suceso, de manera que compartan e interactúen con los objetos, procesos y fenómenos biológicos que intervienen en el contexto de la escuela.

Al enseñar el contenido biológico se requiere de formas de organización que permita relacionarse de directa con el medio natural, donde las situaciones evaluativas modelen problemáticas existentes en el escenario donde se encuentre de manera que apliquen los conocimientos que posee en la solución de los mismo. En la asignatura Didáctica de la Biología al abordar las formas de organización de la enseñanza es de suma importancia son las excursiones, las prácticas de laboratorios, las demostraciones y prácticas de campo como tipos de clases que permiten trasladar la Biología hasta los diferentes contextos. Estas son formas que propician la enseñanza y el aprendizaje de forma integrada y con ello, la evaluación del contenido biológico desde este enfoque.

Al contextualizar el contenido biológico en un escenario biológico determinado donde se contemplen la manifestación de diferentes procesos y fenómenos que ocurren en el mismo, y se logra una interacción visual guiada y por un objetivo concreto, facilita que el proceso de adquisición y asimilación de los contenidos sea más completo lo que permite su utilización y aplicación en la práctica.

Otro componente del subsistema es el desarrollador integrador visto como el sistema de habilidades a formar y desarrollar desde el contenido biológico, que en su interrelación permiten la integración de las propias habilidades, los conocimientos y el sistema de valores que su utilización en la solución de las situaciones evaluativas integradoras que se desarrollan en los diferentes contextos en función de lograr su transformación.

El desarrollo del contenido biológico está estrechamente ligado al desarrollo de habilidades específicas a formar en la Biología como la manipulación de instrumentos, la observación de objetos, fenómenos y la clasificación de organismos, el análisis y la descripción de procesos biológicos importantes así como la aplicación de conocimientos biológicos (teorías, leyes, principios); por medio de estas, el conocimiento adquirido y asimilado se pone en acción, lo que posibilita su aplicación para poder analizar, valorar y resolver diferentes situaciones que se presentan durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Al enseñar el contenido biológico y su transposición a diferentes escenarios biológicos para su contextualización se requiere de la integración de habilidades específicas de la Biología con las habilidades lógicas y las habilidades de procesamiento de información y la comunicación, entre estos grupos existen nexos, pues unas se condicionan a las otras, formando parte de un gran sistema donde las habilidades lógicas sirven de soporte.

Este sistema de habilidades en la enseñanza de la Biología en su integración, en la medida que se sistematizan en el proceso formativo se convierte en una habilidad con un mayor grado de generalidad donde permite aplicar los conocimientos a diferentes situaciones, actuar y transformar su medio, y por lo tanto resolver los problemas más generales y frecuentes que se presenten en las diferentes esferas de actuación, los problemas profesionales.

En la enseñanza del contenido biológico se forman y desarrollan habilidades comunes a todas las asignaturas biológicas como son observar, identificar, explicar, caracterizar, comparar, valorar y fundamentar, estas en su conjunto permiten en la enseñanza de la Biología determinar la resolución de problemas biológicos como la habilidad de mayor grado de integración, esta se logra mediante la aplicación de diferentes contenidos de las asignaturas biológicas.

En la enseñanza del contenido biológico y así es atendido por la Didáctica de la Biología, resolver situaciones concretas relacionadas con fenómenos genéticos, ecológicos, evolutivos, donde se aplique las regularidades de la herencia, la dinámica de las poblaciones, las comunidades, los ecosistemas y la biosfera, la biología evolutiva y la conservación de la biodiversidad biológica cubana, apoyadas en lo fundamental en métodos problémicos.

Este componente se relaciona con el espacio contextual biológico, ya que al interactuar con el contenido biológico en los diferentes contextos y presentar situaciones evaluativas integradoras, se requiere para su resolución no solo del sistema de conocimiento que posee sino también de las distintas habilidades que en su integración permiten dar solución al problema.

El componente valorativo integrador visto como la valoración consciente y activo de la evaluación como proceso de elaboración y estimulación del conocimiento, mediado por la actividad de autogestión y autorregulación, que le posibilita potenciar sus fortalezas para aprender a buscar formas y estilos de aprendizaje, en aras de minimizar sus insuficiencias.

La valoración de las diferentes situaciones evaluativas integradoras, adquieren relevancia en la búsqueda de información que permiten actuar y solucionar las mismas, en este orden, además de hacer y resolver problemas que se presentan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología, le permite también comprender el contexto de actuación y articular los conocimientos adquiridos en la Didáctica de la Biología con su objeto de formación.

Las reflexiones anteriores, condicionan cambios en el objeto y los fines en la evaluación desde la asignatura Didáctica de la Biología, dirigida no solo a la recogida de información sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje sino que, relacione e integre la naturaleza instructiva, educativa y desarrolladora del contenido biológico, desde la posición epistemológica asumida define el cambio en sus fines, lo que demanda que las vivencias provocadas en los diferentes contextos evaluativos favorezcan el aprendizaje de los contenidos de esta asignatura y su relación con la práctica pre-profesional.

Utilizar la autoevaluación y coevaluación permiten realizar un análisis crítico de los resultados que se obtienen en las situaciones evaluativas integradoras, el intercambio de ideas y el razonamiento de situaciones de aprendizaje permiten valorar los logros alcanzados y las dificultades presentadas de manera que direccionen su aprendizaje hacia nuevas metas, mediado por un propósito desarrollador.

La evaluación integradora del contenido biológico tiene que estar mediada por los procesos comunicativos y motivadores que impulsan a la búsqueda de conocimientos y establecer relaciones entre ellos. Lo comunicativo se manifiesta en todo el proceso evaluativo a través de la polémica de resolver y elaborar nuevos problemas, las posiciones antes las situaciones evaluativas integradoras, la lógica en las explicaciones de las relaciones estructura-propiedad-función, entre otros, que contribuya al desarrollo de un pensamiento flexible, crítico y creador.

Para cumplir la función motivadora, la evaluación debe partir e integrar la naturaleza instructiva, educativa y desarrolladora del contenido biológico, que contribuya a un razonamiento lógico de los fenómenos, procesos y conceptos biológicos desde el contenido de la Didáctica de la Biología, a partir de la inquietud y la duda, en el enfrentamiento a situaciones que demanden un determinado nivel de independencia cognoscitiva y valorativa.

El modelo didáctico de evaluación integradora del contenido biológico revela nuevas explicaciones que se manifiestan como consecuencia de las relaciones teóricas funcionales surgidas entre los componentes de los subsistemas que lo integran y, a la vez, entre ellos, que en su totalidad dan lugar a una nueva cualidad resultante del sistema: evaluación carácter integrador de los contenidos biológicos que, se explica por las relaciones entre la naturaleza instructiva, educativa y desarrolladora del contenido biológico y su evaluación integradora en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Didáctica de la Biología, no solo como contenido de esta, sino como componente del proceso de formación que permite el desarrollo de habilidades profesionales para evaluar.

CONCLUSIONES

El modelo didáctico de evaluación integradora del contenido biológico, desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Didáctica de la Biología, se fundamenta en tres subsistemas que, en su interrelación sistémica, posibilitan la aprehensión coherente, integral y generalizadora del contenido biológico y su evaluación de manera integrada. Es una propuesta para los profesores y estudiantes que contribuye a enseñar a pensar y aprender a pensar con carácter integrador.

Las relaciones de coordinación y de interdependencia recíproca entre sus componentes y subsistemas del modelo categorial integrador, metodológico integrador y contextual integrador, connotan la el carácter integrador de la evaluación de los contenidos biológicos en la formación de profesor de Biología.

REFERENCIAS

Abiague, J. S. (2016) La evaluación del aprendizaje en el área de humanidades de secundaria básica: una metodología para los profesores. Tesis (en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas), Holguín.

- Acosta, M., García, J. y Bacardí, F. (2016). La evaluación integradora en función del modo de actuación profesional pedagógico. *Didasc@lia: Didáctica Y Educación*, 7(5), 33-44.
- Addine, F. (2013). *La didáctica general y su enseñanza en la Educación Superior Pedagógica. Aportes e impactos*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
- Alfonso, Y. y Valladares, M. G. (2019). La evaluación integradora con un enfoque inclusivo: una propuesta desde el ejercicio en la formación de profesores. *ROCA*, 15(3), 119-129.
- De Armas, N. y Valle, A. (2011). *Resultados Científicos en la investigación Educativa*. La Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana. Cuba.
- Fernández, B. (2001) *La interdisciplinariedad como base de una estrategia para el perfeccionamiento del diseño curricular de una carrera de ciencias técnicas y su aplicación en la Ingeniería en Automática en la República de Cuba*. Tesis para optar por el grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona.
- Klingberg, L. (1978). *Introducción a la didáctica general*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Mendivil, T. N. (2012). Sistema de Evaluación del Aprendizaje en los Estudiantes de Educación Superior en la Región Caribe Colombiana. *Dimens. Empres*, 10(1), 16-21.
- Morales, L., Gómez, A. y Santana, D. (2017). Evaluación y tareas integradoras hacia una cultura de ahorro energético en carreras de ingeniería. *Didasc@lia: Didáctica Y Educación*, 8(6), 115-126.
- Moreno, T. (2011). *Didáctica de la Educación Superior: nuevos desafíos en el siglo XXI*. *Revista Perspectiva Educativa*, 50(2).
- Pérez, O. (2000) *La evaluación del aprendizaje como elemento del sistema de dirección del PDE en la enseñanza de las Matemáticas*. Tesis de Doctorado no publicada. Centro de Estudios para la Educación Superior. Universidad de Camagüey.
- Valle, A. (2007). *Metamodelos de la investigación pedagógica*. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. Ministerio de Educación. La Habana. Cuba.
- Vera, M. P. (2019). La evaluación de los aprendizajes: un marco de referencia para su reflexión y aplicación. *Revista Boletín Redipe*, 8(8), 28-36.