

Situaciones de aprendizaje para la contextualización didáctica en la formación inicial del profesor de Física

Learning situations for didactic contextualization in the initial training of physics teachers

Yenet Cabrales Perdomo¹ (yenet@ult.ult.edu.cu) (<https://orcid.org/0000-0003-4046-2085>)

Ania Domínguez Reyes² (ania@ult.ult.edu.cu) (<https://orcid.org/0000-0003-3434-3493>)

José Luis Silva Peña³ (josesp@ult.ult.edu.cu) (<http://orcid.org/0000-0003-0442-9798>)

Resumen

La didáctica de las ciencias naturales requiere de métodos renovadores que permitan estimular al estudiante a pensar con espíritu investigativo y desarrollar asociaciones de conocimientos relacionados con fenómenos de la vida cotidiana. Sin embargo, persisten procesos educativos desde posiciones tradicionales, encerradas en marcos disciplinares descontextualizados de la realidad. Esto refleja la necesidad de introducir en la práctica acciones docentes que promuevan la independencia cognoscitiva y la creatividad. Con el objetivo de contribuir a la solución de esta problemática, el presente artículo aborda aspectos teórico-prácticos de la utilización de situaciones de aprendizaje en la enseñanza de la Física. Se emplearon, fundamentalmente, los métodos histórico y lógico, análisis y síntesis, modelación, observación, encuesta y diferentes procedimientos de nivel matemático y estadístico. Las situaciones de aprendizaje que se ofrecen han sido validadas en la práctica escolar, lo que demuestra su pertinencia y superioridad didáctica sobre otras formas tradicionales de enseñanza. Esto se materializa en que permiten que los estudiantes acepten los retos del aprendizaje, identifiquen y resuelvan problemas del ambiente que los rodea a partir de métodos apropiados; solucionen situaciones de aprendizaje de forma consciente e independiente y eleven el interés y la motivación por la actividad de estudio.

Palabras claves: situaciones de aprendizaje, contextualización didáctica, física

Abstract

The didactics of natural sciences requires innovative methods to stimulate students to think with an investigative spirit and to develop associations of knowledge related to everyday life phenomena. However, educational processes persist from traditional positions, enclosed in disciplinary frameworks decontextualized from reality. This reflects the need to introduce into practice teaching actions that promote cognitive independence and creativity. With the aim of contributing to the solution of this problem, this article deals with theoretical and practical aspects of the use of learning situations in

¹ Máster en ciencias. Profesor Auxiliar. Departamento de Matemática-Física. Universidad de Las Tunas. Cuba.

² Doctor en ciencias. Profesor Auxiliar. Departamento de Matemática-Física. Universidad de Las Tunas. Cuba.

³ Máster en ciencias. Profesor Auxiliar. Departamento de Matemática-Física. Universidad de Las Tunas. Cuba.

Physics teaching. The historical and logical methods, analysis and synthesis, modeling, observation, survey and different mathematical and statistical procedures were used. The learning situations offered have been validated in school practice, which demonstrates their relevance and didactic superiority over other traditional forms of teaching. This is materialized in that they allow students to accept the challenges of learning, identify and solve problems of the surrounding environment using appropriate methods, solve learning situations consciously and independently, and raise interest and motivation for the study activity.

Key words: learning situations, didactic contextualization, physics.

Introducción

La búsqueda de la objetividad es una característica esencial de las ciencias exactas y naturales. Esto las distingue de otros tipos de conocimiento que no incorporan en sus formas de trabajo medidas rigurosas que respalden la fiabilidad del conocimiento adquirido. En este sentido, Martí planteó:

pensar constantemente con elementos de ciencia, nacidos de la observación, en todo lo que cae bajo la razón y en su causa (...) La intuición es un auxilio, muchas veces poderoso, pero no es la vía científica e indudable para llegar al conocimiento. (Martí, 1964, p. 362).

En consonancia con esta línea de pensamiento y sobre la base de la necesidad de formar un ciudadano con una concepción científica del mundo, que le permita comprender, y actuar consecuentemente ante los fenómenos de la realidad; la enseñanza de las ciencias adquiere una vital importancia. Para garantizar el éxito en este proceso, desempeña un rol significativo la formación de un profesional de la educación "... con dominio del contenido (...), capaz de una labor educativa (...) que vincule los objetivos generales en la formación de los estudiantes, con las singularidades de cada uno, incluyendo las particularidades de la escuela y de su entorno" (Ministerio de Educación Superior [MES], 2016, p. 2).

De forma particular, la enseñanza de la Física, como ciencia que explica los fenómenos de la realidad, requiere de la concreción sistemática y planificada de los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje y la realidad contextual de los estudiantes. Sin embargo, la práctica pedagógica demuestra que los docentes en formación de esta especialidad no logran contextualizar el proceso de enseñanza-aprendizaje a las necesidades, potencialidades y contexto de actuación de los estudiantes durante el desarrollo de la práctica laboral.

Entre las manifestaciones de insuficiencias se destacan: las relaciones que se establecen entre los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje están regidas por la espontaneidad y la casualidad; es limitada la aplicación del contenido a situaciones dadas en la realidad del contexto local; las actividades docentes ejecutadas redundan en el estudio del contenido y la realización de ejercicios de los libros de texto,

con lo que se descuida la motivación y la socialización; el proceso didáctico se centra en la zona de desarrollo actual y no en la potencial.

Al profundizar en las causas de esta problemática, se constató que los docentes en formación, de la especialidad física, carecen de recursos didácticos para la contextualización de los procesos de enseñanza aprendizaje de esta ciencia. Si bien cuentan con las herramientas para dar tratamiento a las estrategias curriculares planteadas en los documentos normativos, estas se reducen al empleo de métodos tradicionales que se enfocan en fenómenos macro y no garantizan la necesaria correlación entre lo aprendido en la escuela y la vida social del estudiante.

En el proceso investigativo emergieron múltiples y variadas contradicciones, entre las que se destaca la que se manifiesta entre el modelo social ideal y la realidad existente. Es necesario que los profesores de física planifiquen, organicen, dirijan y controlen el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta ciencia en función de establecer relaciones que articulen la interacción adecuada entre los componentes del proceso y la realidad contextual de los involucrados. En contraposición, se presenta una realidad donde se manifiesta una evidente descontextualización.

Varios autores han expuesto sugerencias, con virtudes y limitaciones, para enfrentar la exigencia de la contextualización didáctica en la enseñanza. Entre ellos Gamboa y Borrero (2017); Lasso et al. (2021); Carrizo, Giménez, Barurri y Cayo (2022); Vargas et al (2022). De manera general, estas investigaciones se refieren a los fundamentos teóricos, metodológicos y didácticos de la contextualización y ofrecen soluciones prácticas para su tratamiento, sin embargo, en la escuela persisten procesos educativos desde posiciones tradicionales, encerradas en marcos descontextualizados de la realidad y la contextualización se realiza, esencialmente, a partir de fenómenos globales referidos al contenido de enseñanza y no al resto de los componentes del proceso.

El contexto repercute en los estudiantes, quienes son activos y responsables de sus propios niveles de desarrollo, a través de la mediación social. Estos están expuestos a varias situaciones. Sus procesos de aprendizaje forman parte de sus vidas concretas, que transcurren en sus distintos contextos de actuación. Son el centro de múltiples influencias y condicionamientos, y sus aprendizajes serán también el reflejo de sus correspondientes vínculos con el medio social al cual pertenecen y en el cual despliegan su actividad vital. Al mismo tiempo, el proceso de enseñanza-aprendizaje involucra a diferentes profesores frente a grupos desiguales, que se enfrentan con conocimientos, experiencias previas, hábitos, habilidades, actitudes, normas y valores disímiles.

Varios autores han desarrollado definiciones sobre la categoría contexto. En este artículo se asumen las ideas expuestas por Gamboa y Borrero (2017):

El contexto de enseñanza-aprendizaje se refiere a las circunstancias del proceso didáctico con potencial para influir en el rendimiento de sus protagonistas, de las cuales

depende el sentido de la unidad didáctica. Así la realidad objetiva, el lugar, el tiempo, los protagonistas mismos con sus realidades subjetivas, culturales y potenciales, y las relaciones que se establecen entre ellos como expresión de la realidad relacional, integran el sistema complejo que es la realidad contextual en la que se actualizan e interaccionan todos los sistemas que le constituyen. (Gamboa y Borrero, 2017, p. 5)

Así, la realidad contextual del proceso de enseñanza-aprendizaje está erigida sobre aspectos tanto objetivos como subjetivos. Esto implica que para contextualizar la enseñanza es necesario tener en cuenta el espacio físico y la vida de sus protagonistas, que se traduce en sus vivencias, relaciones, opiniones, intereses y motivos.

En este sentido, el Ministerio de Educación en Cuba está enfrascado en el perfeccionamiento continuo de los diferentes sistemas de educación, en el que reflejan profundos cambios tanto en su estructura organizativa como didáctica. Además, se evidencian transformaciones significativas en el enfoque metodológico general de las diferentes asignaturas que se imparten, entre las que se destaca la presentación y tratamiento de los nuevos contenidos a partir del planteamiento y solución de problemas prácticos.

Por otra parte, las didácticas de las ciencias naturales y exactas han pasado de un paradigma disyuntivo y simplificador a uno globalizador y que analiza todo lo que ocurre en su complejidad. Sin embargo, en contraste con lo anterior, los métodos y procedimientos, medios de enseñanza-aprendizaje, formas de organización y la evaluación se revelan descontextualizadas. Esto limita considerablemente el proceso de una educación para la vida y el aporte imprescindible de las ciencias para la cotidianidad.

El objetivo fundamental de este artículo es contribuir a la eliminación de las insuficiencias que se presentan en la contextualización del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física. Para ello se diseñaron situaciones de aprendizaje relacionadas con las necesidades, potencialidades, experiencias y contexto de actuación de los estudiantes.

Materiales y métodos

La situación problemática descrita fue constatada con la aplicación de diferentes métodos, técnicas e instrumentos de investigación (entrevistas, encuestas, observaciones a clases, revisión de documentos).

Para la caracterización empírica de la problemática investigada se seleccionó una muestra de 6 docentes en formación de la carrera Licenciatura en Educación. Física de la Universidad de Las Tunas. De ellos 1 de sexo femenino y 5 de sexo masculino. Es un grupo estable en la asistencia y la puntualidad, posee buena disciplina y un nivel promedio de asimilación de conocimientos. La actitud ante la actividad de estudio es regular y son poco sistemáticos en la realización de los estudios independientes. Las

relaciones interpersonales son adecuadas, a pesar de que no se manifiestan en ellas actitudes colectivistas ni de aprendizaje cooperado.

Se determinó como variable la contextualización didáctica en la enseñanza de la Física y para su evaluación se asumieron los indicadores para medir la contextualización didáctica de las ciencias básicas propuestos por Gamboa y Borrero (2017).

Tabla 1. Operacionalización de la variable. Fuente: Gamboa y Borrero, 2017 (p. 8).

Componentes	Indicadores
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Integra lo instructivo, educativo y desarrollador. • Concibe la unidad del contenido y su aplicación de acuerdo con la realidad contextual. • Estimula el protagonismo de los estudiantes. • Fomenta la valoración de la moral, la virtud, el deber, la felicidad y el buen vivir.
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Manifiesta los errores potenciales del sistema de conocimientos, así como las conexiones entre ellos, con la organización de dificultades y potencialidades para la transformación. • Implementa los sistemas de representación adecuados al sistema de habilidades, sus relaciones, limitaciones y potencialidades según la realidad de los involucrados. • Potencia los campos de aplicaciones conforme al sistema de relaciones con el mundo para la solución de problemas de la vida en situaciones dadas en la realidad del contexto local. • Incorpora nuevos saberes acorde al sistema de experiencias de la actividad creadora, de acuerdo con los recursos tecnológicos y la cultura de los involucrados.
Métodos	<ul style="list-style-type: none"> • Promueve el ejercicio de la comunicación, la interacción y la crítica. • Articula coherentemente las interacciones en correspondencia con la realidad contextual. • Estimula que los estudiantes se enseñen unos a otros. • Incentiva la actitud productiva y creadora en el proceso de aprendizaje.
Medios de enseñanza-aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza los recursos didácticos en correspondencia con el desarrollo tecnológico disponible. • Estimula uso pedagógico de tecnologías de Informática y Comunicación para colaboración. • Emplea la bibliografía como recurso para que los estudiantes aprendan por ellos mismos. • Implica a estudiantes en la selección, confección o utilización de los medios que utilizan.
Formas de	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea varias formas que activan la colaboración en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

organización	<ul style="list-style-type: none"> • Amplía los espacios de formación más allá de las aulas en colaboración escuela-familia-comunidad para experimentar las ciencias en los diferentes contextos en que estas se exponen. • Implementa clubes de ciencias, sociedades científicas, círculos de interés, proyectos u otras formas que estimulan la investigación. • Involucra agentes que emplean las ciencias para la producción y los servicios en talleres, empresas, fábricas, industrias u otras agencias.
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Plantea secuencias de ejercicios, problemas y actividades que atienden al desarrollo integral de los estudiantes en función de la realidad contextual. • Estimula la reflexión sobre el impacto de las ciencias en el desarrollo local. • Incorpora momentos de evaluación oral desde una dialéctica de comunicación y actividad. • Compromete a los estudiantes en la producción de soluciones, si es posible en colaboración.

Resultados

Los resultados obtenidos revelaron las siguientes regularidades:

1. Se logra una adecuada integración de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador, aunque se realiza de forma superficial.
2. La unidad entre los contenidos físicos y su aplicación no se concibe en correspondencia con la realidad contextual de los estudiantes, sino a partir de situaciones globales, generalmente, alejadas de sus necesidades, potencialidades y contexto de actuación.
3. No se inventiva la actitud productiva y creadora, en colaboración, de acuerdo con los recursos tecnológicos, la cultura de los involucrados y las potencialidades de la realidad contextual.
4. Se estimula el protagonismo de los estudiantes y que estos se enseñen unos a otros, pero no se potencia su implicación en la selección, confección o utilización de los medios de enseñanza.
5. Se emplea la bibliografía como un medio para que el docente en formación aprenda por sí mismo.
6. No se potencia la búsqueda consciente y sistemática del conocimiento a partir de interrogantes de la vida cotidiana.
7. No se estimula la reflexión sobre el impacto de las ciencias en solución de situaciones cotidianos.

Lo anterior demuestra que el esquema tradicional para el tratamiento de los contenidos físicos, no garantiza la instrucción adecuada de los docentes en formación para la conducción eficiente de un proceso de enseñanza–aprendizaje contextualizado.

En este artículo se propone como una alternativa de solución para la contextualización didáctica de la enseñanza de la Física, el empleo de situaciones de aprendizaje, con el propósito de que contribuyan no solo a la adquisición de conocimientos, al desarrollo de la independencia cognoscitiva y la actividad creadora; sino también a la orientación de los docentes en formación para potenciar el desarrollo de los estudiantes a partir de la realidad contextual.

A continuación, se ejemplifican las situaciones de aprendizaje desarrolladas en el tema de óptica correspondiente a la asignatura Fundamentos de la Física Escolar III.

“La Peonza”

Hace más de 200 años el eminente científico inglés Isaac Newton realizó un experimento que le ayudó a comprender que cada rayo de luz solar blanca se compone de muchos rayos de color. ¿Conoces algún color que se obtenga como resultado de mezclas de colores? Dos colores que al mezclarse dan el blanco se llaman en física “complementarios”.

Para conocer sobre este fenómeno: de un trozo de cartón corta un círculo lizo, traspásalo en el centro y ponle una varilla de madera afilada, apretándolo para mayor solidez, entre dos círculos de corcho. Divide el disco de cartón en partes iguales con líneas rectas que vayan desde el centro hasta el borde; las partes obtenidas (que un matemático llamaría “sectores”) píntalas alternadamente de amarillo y azul. ¿Qué observas cuando empieza a girar la peonza? El disco no parecerá azul ni amarillo, sino verde. ¿Y si preparamos un disco color celeste y anaranjado? Nuestra peonza demostrará que estos dos colores son complementarios. ¿Qué sucederá si pintamos los sectores del disco con los siete colores del arco iris?

“Cabeza abajo”

Para evitar que la luz de un bombillo nos deslumbe interponemos entre él y nuestros ojos una libreta, una mano u otro objeto opaco. ¿Qué nos sugiere esto acerca de la dirección en que se propaga la luz? Este ejemplo nos sugiere que la luz se propaga desde la fuente hasta nuestros ojos en línea recta. Esta idea constituye una de las más antiguas formuladas en el campo de la óptica y se le atribuye a Euclides (300 a.n.e.).

Para comprobar la rectitud de los rayos luminosos podemos convertir el aula en un aparato físico que se conoce con el antiquísimo nombre de “cámara oscura”: Un día bien soleado cierra una ventana con un tablero y practícale un pequeño orificio. Cierra el resto de las ventanas y la puerta del aula para que quede oscura y coloca frente al orificio y a cierta distancia de él una hoja grande de papel o una sábana: esto será tu “pantalla”. En ella aparecerá inmediatamente la imagen disminuida de todo lo que puede verse desde la habitación si se mira a través del orificio, pero invertida. ¿Qué demuestra este experimento?

“El alfiler invertido”

Ya conocemos qué es una cámara oscura y cómo se hace, pero hay algo muy interesante: cada persona lleva consigo dos pequeñas cámaras oscuras, nuestros ojos. Ellos constituyen cámaras oscuras perfeccionadas, capaces de obtener imágenes más claras y nítidas, pero lo más interesante es que las cámaras oscuras producen imágenes invertidas y nosotros vemos los objetos derechos, pues el cerebro se encarga de interpretar esta información.

Con un alfiler, has un agujerito a una tarjeta postal y mantenla delante de la ventana o de una lámpara a unos 10 cm del ojo derecho, delante de la tarjeta coloca el alfiler de modo que su cabeza se halle frente al agujero. ¿Qué observas? Seguramente verás algo insólito: el alfiler parece estar detrás del orificio y, lo que es más importante, invertido. Prueba desplazar el alfiler a la derecha. ¿Qué sucede?

“¿Por qué es blanca la sal?”

¿Por qué es blanca la sal común a pesar de estar formada por diminutos cristales transparentes? Este color es producto de un fenómeno conocido por reflexión: los rayos de luz al penetrar en los pequeños cristales, no pasan a través de ellos, sino que se reflejan dentro, en los límites de las partículas de sal con el aire (reflexión interna total). Toda superficie que dispersa desordenadamente los rayos de luz que inciden sobre ella es percibida por el ojo humano como blanca. La razón por lo que parece blanca la sal, el vidrio molido y en general todas las sustancias transparentes trituradas es su fraccionamiento. Si los intervalos entre las partículas de sal se llenan con agua, ¿qué sucederá?

“Encender fuego con hielo”

Un cálido día de verano un pequeño grupo de pioneros exploradores practicaban la confección de una fogata, para saber si había quedado bien armada debían encenderla, pero... no tenían con qué. Uno de ellos dijo:

- Saben, puede prenderse con hielo.
- ¿Con hielo? –Se asombraron los demás.
- La enciende, como es natural, no el hielo, sino el sol, pero el hielo concentra sus rayos lo mismo que el vidrio.
- ¿Y tú quieres hacer un vidrio con hielo para encender?
- De hielo ni yo ni nadie puede hacer un vidrio, pero una lente de hielo podemos hacerla.
- Y, ¿qué es una lente? –preguntaron a coro.

Para confeccionar la lente se toma una vasija de fondo curvo, se añade agua limpia y se pone a helar hasta el fondo: por una parte, será plana y por la otra convexa. ¿Podrían los pioneros exploradores encender su fogata? Compruébalo.

“A través de vidrios de colores”

¿Qué color tienen las flores rojas cuando se miran a través de un vidrio verde? El vidrio verde solo deja pasar los rayos verdes y detiene todos los demás. Las flores rojas despiden casi exclusivamente rayos rojos, al mirarlas a través de un vidrio verde no percibimos de sus pétalos ningún rayo de luz, porque los únicos rayos que emiten son detenidos por este vidrio; por esto el color parecerá negro a través de él. ¿Y si miramos una flor blanca?

“El brillo en una bota limpia”

Se piensa generalmente que la superficie pulida es lisa, mientras que la mate es rugosa. Esto no es cierto: rugosas son tanto la una como la otra, superficies absolutamente lisas no existen. Desigualdades, ahondamientos y arañazos existen en cualquier superficie, sea mate o pulimentada. Lo importante es la magnitud de estas desigualdades: si son menos que la longitud de onda de la luz incidente, los rayos se reflejan correctamente, es decir, conservando los ángulos de inclinación mutua que tenían antes de la reflexión (esta superficie produce imágenes especulares, brilla y recibe el nombre de pulida); en cambio, si las desigualdades son mayores que la longitud de onda de la luz incidente, la superficie dispersa mal los rayos, es decir, sin que se conserven los ángulos iniciales de inclinación mutua (la dispersión de la luz no da imágenes especulares ni reflejos, la superficie se llama mate). ¿Por qué brilla una bota limpia?

“El dibujo delante del espejo”

Al cabo de muchos años, nuestras impresiones visuales y nuestro sentido de los movimientos han llegado a una coordinación determinada. El espejo altera esta relación, ya que ante nuestros ojos hace aparecer invertidos los movimientos de la mano. La falta de identidad entre la imagen reflejada en el espejo y el original, se pone de manifiesto al poner un espejo verticalmente sobre una mesa, colocar delante de él un papel e intentar dibujar cualquier figura, por ejemplo, un rectángulo con sus diagonales. Pero no lo hagas mirando directamente a tu mano, sino a los movimientos de la imagen reflejada. Te convencerás de que esto que parece tan sencillo es una tarea casi imposible de realizar.

La implementación de la propuesta de solución fue llevada a cabo en la carrera de Física, durante dos años consecutivos. Se ejecutaron un total de ciento treinta y ocho situaciones de aprendizaje relacionadas con mecánica, termodinámica, electromagnetismo, óptica y física de las partículas.

La información que se recopiló durante este período permitió evaluar el movimiento de la contextualización didáctica desde una categoría de regular (R) hasta otra de muy bien (MB). Como regularidad se obtuvo un consenso referido a que la propuesta incrementa la comunicación, reflexión y exploración de los involucrados.

Discusión

La propuesta de situaciones de aprendizaje en la enseñanza de las ciencias se sustenta en la científicidad, la asequibilidad, la accesibilidad, así como en la unidad dialéctica del contenido y la forma como bases del materialismo dialéctico e histórico. Además, tiene en cuenta el camino dialéctico de la adquisición del conocimiento como referente primario para esta investigación.

El desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de la solución de este tipo de situaciones ha favorecido aportes teóricos, metodológicos y prácticos con un alto rigor científico. Investigadores en diferentes partes del mundo han propuesto modelos, estrategias y procedimientos para elevar la calidad de la enseñanza: Engel y Coll (2022) y Doménech (2023).

Desde la perspectiva psicológica se orientan, fundamentalmente, hacia el paradigma histórico-cultural que centra su atención en el desarrollo integral de la personalidad y entiende el aprendizaje como un proceso interactivo en el que interviene la experiencia y donde se producen modificaciones en la actividad del estudiante. Tiene en cuenta la Ley de la Mediación y enfatiza en la Zona de Desarrollo Potencial o Próximo, en la unidad del contenido y la forma y en la práctica como principio del desarrollo de la ciencia. Ve al estudiante como un sujeto activo, irreplicable, social y protagónico. Asimismo, toma en consideración el desarrollo como un proceso creativo de carácter activo, donde la enseñanza precede y guía a este en la adquisición del nuevo conocimiento.

Desde el punto de vista pedagógico se enfatizó en el principio de la vinculación de la educación con la vida, el medio social y el trabajo, en el proceso de educación de la personalidad, al considerar la necesidad de adquirir los conocimientos como resultado de su comprensión cabal y su utilización reiterada en la solución de situaciones vivenciales.

También se tomó en consideración lo planteado por Cabrales, Domínguez y Silva (2017) al referirse a la importancia de la disposición del estudiante para resolver las situaciones problemáticas planteadas:

... se debe tener en cuenta, no solo la naturaleza de la tarea, sino también la disposición del estudiante para su solución, lo que evidencia que, si no está motivado, la situación planteada deja de ser un problema para él. En correspondencia con las valoraciones anteriores se hace evidente la necesidad de un adecuado diagnóstico pedagógico y de un clima psicológico favorable. (p. 695)

Para su diseño se consideraron las principales interrogantes que, de acuerdo con los contenidos de los programas, se le presentan a los estudiantes y que en la mayoría de los casos no son capaces de responder con argumentos científicos, aun cuando poseen el conocimiento para hacerlo. Además, se procuró que cada una de las situaciones propuestas estimule la experimentación, el interés por la adquisición de nuevos

conocimientos y que potencie la contextualización didáctica de los diferentes componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje.

De forma general, los resultados obtenidos en los diferentes indicadores para medir la contextualización didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física, avalan la posibilidad, pertinencia y superioridad de las situaciones de aprendizaje sobre otros enfoques tradicionales de enseñanza. Esto se manifiesta en el desarrollo profesional y personal de los docentes en formación, que aplican los conocimientos adquiridos, que influye en la calidad de su aprendizaje y en los resultados de la práctica laboral.

Conclusiones

La implementación de situaciones de aprendizaje en la enseñanza de la Física permite el desarrollo de habilidades para aplicar lo aprendido, estableciendo asociaciones de conocimientos y utilizando métodos de trabajo similares a los de la actividad científico-investigativa de la ciencia y la docencia, así como modos de actuación que repercuten positivamente en su desempeño docente, investigativo y laboral.

Asimismo, se promueve el desarrollo integral de los estudiantes, se incentiva el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y a la autorregulación, y se aviva el desarrollo de la capacidad para realizar aprendizajes a lo largo de la vida. Esto los lleva a ser humanos, sensibles, justos, descubridores, creadores, emprendedores, transformadores y audaces.

Referencias

- Cabrales, Y., Domínguez, A. y Silva, J. L. (2017). Procedimiento didáctico para la resolución de problemas matemáticos. *Opuntia Brava*, 9(3), 693-706. <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/201>
- Carrizo, M. A., Giménez, M. E., Barurri, M. E. y Cayo, J. I. (2022). El abordaje del pH en contexto áulico desde la interpretación de situaciones cotidianas. *Educación Química*, 33(2), 94-105. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2022.2.79628>
- Doménech, J. (2023). Situacions d'aprenentatge: idees per el desplegament curricular de les ciències. *Ciències: revista del professorat de ciències de primària i secundària*, (45). <https://doi.org/10.5565/rev/ciencies.469>
- Engel, A. y Coll, C. (2022). Entornos híbridos de enseñanza y aprendizaje para promover la personalización del aprendizaje. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(1), 225-242. <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/31489>
- Gamboa, M. E. y Borrero, R. Y. (2017). *Recursos Didácticos para la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Básicas* [Material digital no publicado, Universidad de Las Tunas].
- Lasso, X., Hiltom, Y. y Cuadréns, A. (2021). Sistematización sobre contexto y contextualización en la didáctica: una mirada desde la formación. *Revista*

Vinculando, 10(5), 23-35. <https://vinculando.org/educacion/sistematizacion-sobre-contexto-y-contextualizacion-en-la-didactica-una-mirada-desde-la-formacion.html>

Martí, J. J. (1964). Juicios/Filosofía. En *Obras Completas. Tomo 19* (357-370). Editorial Nacional de Cuba.

Modelo del profesional plan de estudio "E". Carrera Licenciatura en Educación. Física (2016). Ministerio de Educación Superior. La Habana, Cuba.

Vargas, M. E., Millo, M. E., Alemán, A. C. y Deroncele, A. (2022). Liderazgo científico investigativo del docente para la transformación del contexto universitario. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(99), 1151-1168. <https://doi.org/10.52080/rvqluz.27.99.19>

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores: Los autores participaron en la búsqueda y análisis de la información para el artículo, así como en su diseño y redacción.