
Presentado en el XIV Taller Internacional de "Pedagogía de la Educación Superior"

Artículo de revisión

La formación del pensamiento lógico interdisciplinar en el estudiante universitario

The training of interdisciplinary logical thought in university students

Maylín García Fonseca¹  0000-0002-9566-0751  maylingf@mes.co.cu

Alexi Acosta Ávila¹  0000-0002-4989-8275  aacostaa@mes.co.cu

¹ Ministerio de Educación Superior. La Habana, Cuba.

Recibido: 14/05/2024

Aprobado: 10/06/2024

RESUMEN

La propuesta que se presenta es resultado de una investigación de estudios doctorales, la cual se orienta a resolver las insuficiencias que se manifiestan en la integración de los conocimientos que limitan la calidad del aprendizaje en el proceso formativo. De esta forma, se genera la necesidad de perfeccionar el proceso de formación profesional, a partir de la fundamentación epistemológica de la formación de un pensamiento lógico interdisciplinar en el estudiante universitario, que revela las particularidades esenciales de este proceso al considerar la mediación cognitiva de la Física como núcleo didáctico estructurante de la formación de un pensamiento interdisciplinar y que permita organizar de forma lógico-metodológica el proceso de enseñanza aprendizaje de la educación superior. Estos resultados científicos aportan al perfeccionamiento del proceso de formación profesional de pregrado de las carreras universitarias de perfiles técnicos, pues contribuyen al desarrollo de sus aprendizajes para ser y convivir en el ejercicio profesional futuro, para lo cual se emplearon métodos del nivel teórico y empírico de la investigación.

Palabras clave: formación del pensamiento interdisciplinar; interdisciplinariedad; núcleo didáctico estructurante; pensamiento interdisciplinar.

ABSTRACT

The proposal that is presented is the result of an investigation of doctoral studies which is oriented to solve the insufficiencies that are manifested in the integration of knowledge that limit the quality of learning in the training process. In this way, the need to improve the professional training process is generated, based on the epistemological foundation of the formation of an interdisciplinary thought in the university student, which reveals the essential particularities of this process when considering the cognitive mediation of Physics. as a structuring didactic nucleus of the formation of an interdisciplinary thought and that allows to organize the professional training process in a logical-methodological way. These scientific results contribute to the improvement of the undergraduate professional training process of the university careers of technical profiles since they contribute to the development of their learning to be and coexist in the future professional practice, for which theoretical and empirical level methods of the investigation.

Keywords: formation of interdisciplinary thought; interdisciplinarity; structuring didactic core; interdisciplinary thought.

INTRODUCCIÓN

El mundo actual proyecta la formación profesional, vinculada a la realidad social y laboral de cada país; el impetuoso progreso científico-técnico, demanda la preparación de las nuevas generaciones para orientarse y actuar en un mundo donde la ciencia y la tecnología se convierten en elementos vitales de la actividad humana. La ciencia, en su acelerado desarrollo, asociado a la técnica y la tecnología, revela el principio dialéctico de diferenciación e integración de los conocimientos científicos, para abordar de forma multilateral e integral la complejidad de los fenómenos de la realidad en interconexión. En Cuba, la universidad, tiene la misión de dirigir y controlar las políticas de educación superior referentes a la formación integral de los estudiantes de nivel superior, la educación de posgrado, la preparación y superación de cuadros y reservas; promover el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en las universidades y entidades de ciencia, tecnología e innovación adscritas; así como la extensión de su quehacer a toda la sociedad, en correspondencia con el desarrollo económico y social del país, a través, de la integración de las instituciones educativas con las entidades productivas y de servicios, comprometidos con los valores y principios de nuestra sociedad.

Los programas de formación de pregrado (carrera universitaria o programas de formación de ciclo corto), constituyen el espacio formativo para dar respuesta a las exigencias sociales; estas, necesitan dirigir la formación en función de modificar los modos de actuar y pensar de los estudiantes con un alto sentido del deber social, que sepan y puedan comprender la complejidad de los fenómenos de la realidad objetiva que subyacen como contenido de la profesión para solucionar tareas y problemas que enfrentan en la vida laboral con una visión integradora. En el ámbito educacional, los resultados investigativos todavía no satisfacen los requerimientos teóricos y didácticos exigidos en la concepción interdisciplinar del aprendizaje de la Física que permita proveer la aprensión del contenido de la profesión al convertirse está en eje dinamizador en el proceso de enseñanza aprendizaje. Lo que posee notable significación social, en el proceso formativo, y en la actividad laboral, con un profundo arraigo e impacto en la sociedad.

DESARROLLO

Albert Einstein (1905) expresa: "... en el siglo XX todo ha cambiado, menos nuestra forma de pensar". Esta idea, aún vigente, enuncia la inercia del pensamiento de algunas personas en relación con la actualización científica y los vertiginosos avances en las ciencias y las tecnologías, para adquirir e incorporar las nuevas etapas que marcan el desarrollo de la sociedad, en la cual se vaticina que el hombre sea capaz de construir significados y sentidos como expresión de la cultura con carácter: sistémico, múltiple, de integración, complejo, holístico e interdisciplinar; sin dudas, es una preocupación de las ciencias y en particular de las Ciencias Pedagógicas propiciar un proceso de formación que brinde la posibilidad de enriquecer la manera en que los sujetos perciban los objetos, procesos y fenómenos de la realidad y las relaciones que se establecen entre ellos, como cualidades del todo no separadas en la realidad.

Para los autores (Rodríguez & Sarguera, 1998) el pensamiento es el establecimiento de relaciones a nivel consciente. De acuerdo con el grado de ascensión a las órdenes de esencia del objeto, este puede ser considerado como el estadio de transición o formación del estado cognitivo y su existencia se expresa a través de la formación del concepto. Fiallo, J. 2001 y Rodríguez de Veza 2008, coinciden en plantear que la formación del pensamiento manifiesta carácter de proceso, en que se producen varios subprocesos: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación, los cuales constituyen, además, sus niveles epistemológicos.

Campistrous (1993) plantea que el "pensamiento es el resultado de una forma peculiar de acción. Por lo general se pone en marcha esa acción ante una situación paralela en la que no hay una respuesta inmediata, pero que exige solución; el resultado de pensar es una situación individual más

o menos innovadora a la situación concreta a la que se origina y producido por una mente que elabora la información sensible y construye representaciones más generales y abstractas que simbolizan y construyen a los objetos." Asimismo, señala que el "pensamiento lógico es indispensable para solucionar los problemas cotidianos y para el avance de la ciencia, pues significa sacar conclusiones de las premisas, contenidas en ellas, pero no observables en forma directa." En esta definición queda como sesgo el no contemplar las relaciones que permitan integrar los saberes desde una perspectiva interdisciplinar, donde el estudiante sea capaz de identificar y explorar en función de solucionar problemas profesionales a los que se enfrenta. Por lo que el pensamiento lógico necesita poseer cualidades interdisciplinarias. En este sentido, el pensamiento lógico sirve para analizar, argumentar, deducir y justificar razonamientos. Se caracteriza por ser preciso y exacto, basándose en datos probables o en hechos. El pensamiento lógico es analítico (divide los razonamientos en partes) y racional, sigue reglas y es secuencial (lineal, va paso a paso), aspecto que manifiesta la manera en que el estudiante resuelve situaciones o problemas profesionales a los que se enfrenta, sobre la base de un algoritmo procedimental, pero necesariamente requiere encontrar nexos que relacionen los contenidos de formación general y básica con los contenidos profesionales básicos y específicos para comprender la complejidad de la amplia gama de equipos electrónicos. El pensamiento lógico tiene como finalidad explicar fenómenos de la vida cotidiana y ayuda al hombre a interrogarse por el funcionamiento de todo lo que nos rodea.

Zilberstein (1997) establece una diferencia entre el pensamiento convergente y divergente, equiparando el primero al pensamiento lógico y el segundo al creativo. Coincidiendo con Fuentes (2009); "el pensamiento lógico es aquel que se desprende de las relaciones entre los objetos y procede de la propia aprehensión y apropiación del individuo; considera que de la relación dialéctica entre lo lógico y lo racional configuran los complejos efectos de lo externo sobre nuestros propios procesos mentales"; estas ideas manifiestan la necesaria relación dialéctica entre lo lógico y lo racional, y los complejos efectos que posee lo externo con los procesos mentales; esto significa que en la medida en que el estudiante interactúe con una realidad cada vez más compleja, requiere establecer mayor interconexión en sus procesos mentales, para que le posibilite discernir e implicarse en esa realidad y resolver los problemas a los que se enfrenta. La formación del pensamiento interdisciplinar encuentra sus antecedentes en las investigaciones del francés Edgar Morín sobre pensamiento complejo, el cual lo define como aquel "pensamiento capaz de unir conceptos que se rechazan entre sí y son desglosados y catalogados en compartimentos cerrados". Se trata, pues, "de comprender un pensamiento que separa y reduce junto con un pensamiento que distingue y enlaza". En sus estudios plantea superar el pensamiento simplificador, pues este pensamiento es unidimensional y simplista.

Por otra parte, constituyen referentes epistemológicos para comprender el pensamiento interdisciplinar, las aportaciones que sobre pensamiento múltiple realizan autores como Smith, Adam citado por Weber (1969); además de las aportaciones de (Duarte, 2011; Gilles, 2002), quienes coinciden en plantear que la multiplicidad del pensamiento consiste en la capacidad de conectar diferentes percepciones sensoriales, emocionales o racionales generando un fenómeno al que llaman *idea*, la cual se concreta en un intervalo temporal en que dichas conexiones permanecen estables.

Se reconoce que estos autores que la idea estabiliza la multiplicidad de percepciones divergentes, el pensamiento es múltiple, porque es dinámico; en él las conexiones que configuran una idea se rompen de manera significativa, se forma una nueva idea estable, con un nuevo sentido, propensa también a una nueva ruptura de conexiones. Si bien estas ideas permiten comprender que la esencia está dada en que el sujeto logre percibir los procesos, fenómenos u objetos de la realidad en que se configure una representación totalizadora de dicha realidad, esta debe ser expresión no solo en el ser, sino en el aprender a aprender, aprender a ser, aprender a hacer, aprender a convivir.

Del análisis realizado se infiere que el pensar implica la posibilidad de establecer relaciones entre objetos, fenómenos y procesos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, por lo que es ineludible la utilización de diferentes procedimientos y acciones mentales constituidas, que desarrollan habilidades como: ordenar, clasificar, representar, modelar, esquematizar, jerarquizar, interpretar, explicar, argumentar, entre otras, las cuales propician una adecuada motivación y permiten al estudiante implicarse productivamente en el proceso de aprender a aprender. Por tanto, se considera el pensamiento como un proceso dirigido hacia un fin: el fin del acto del pensar, y debe estar representado en un objetivo que contemple la intencionalidad social.

Por otra parte, Serge, Peter (1995) reconoce que "... La esencia del pensamiento interdisciplinario radica en un cambio de enfoque: ver las interrelaciones en vez de las concatenaciones lineales de causa-efecto. Ver procesos de cambio en vez de instantáneas". Asimismo, Sánchez (2008) manifiesta que "...en el contexto de la actividad cognoscitiva y transformadora de los sujetos cognoscentes, ocurre la formación y el desarrollo del conocimiento y de un pensamiento interdisciplinario", y de acuerdo con Fiallo (2012), es un proceso lento, y más que un resultado del profesor es un resultado del estudiante donde se ponderan las condiciones necesarias para la consecución de la interdisciplinariedad en la práctica educativa; refiere en este sentido la importancia metodológica y teórica conceptual del enfoque sistémico complejo; concibe el proceso formativo como un todo y trasciende lo analítico. Plantea además que el pensamiento interdisciplinar no ve los fenómenos desde un solo punto de vista de determinada ciencia, sino que los ve tal como se manifiestan en la naturaleza, polifacéticos, interdisciplinarios y holísticos. Estos posicionamientos permiten revelar

rasgos esenciales del pensamiento interdisciplinar; sin embargo, carece de las relaciones que lo identifiquen como proceso polifacético, interdisciplinar y holístico.

Los planteamientos de Fiallo (2012), requieren, no solo de la estructura de este proceso, sino en la manera que se conduce para los profesores y los estudiantes, desde asumir una filosofía interdisciplinaria que posibilite una solución de los problemas a los que se enfrenta con visión totalizadora, y se asuma aquel contenido de la ciencia que provea al estudiante de recursos para indagar y establecer la correspondencia entre el contenido de esta y su relación con el resto del contenido de la profesión.

A diferencia del pensamiento multidisciplinario, que es aditivo, el pensamiento interdisciplinario es integrativo; es decir, el conocimiento de diferentes disciplinas se contrasta y transforma por integración o síntesis, Klein (1990). Al ser el pensamiento interdisciplinario una habilidad cognitiva compleja, que está compuesta por varias subhabilidades, como: el conocimiento de diferentes disciplinas, el conocimiento de los paradigmas disciplinares, el conocimiento de las formas de abordar problemas desde la interdisciplinariedad, el pensamiento complejo, habilidades comunicativas y de trabajo colaborativo (Boix et al., 2000). Sin embargo, en sus aportaciones, lo limita a una habilidad cognitiva compleja; si bien se reconoce esta por su naturaleza compleja, no lo contempla como un proceso, en el que subyacen además las interacciones objetivas y subjetivas del sujeto con la cultura que circunda la realidad interdisciplinar al interactuar con los procesos inherentes a la profesión.

Los planteamientos analizados sobre pensamiento interdisciplinar carecen de aspectos teóricos metodológicos de cómo formarlo, atendiendo a la organización lógica del contenido del proceso de enseñanza-aprendizaje en la formación profesional, en correspondencia con las necesidades que imponen los cambios educativos, en función de cumplir con el encargo social de la universidad cubana. Sin embargo, el accionar consecuente desde la interdisciplinariedad por el colectivo pedagógico facilita consolidar el pensamiento interdisciplinar del estudiante a partir de los contenidos que reciben, los modos de actuación y la solución a los problemas profesionales de la especialidad, aspecto que favorece la apropiación de los contenidos de las asignaturas y de la cultura implícita, a partir de la sistematización de cada contenido y objetivo concebido en ellas. Por tanto, la formación de un pensamiento interdisciplinar, está dinamizada por el desarrollo de la identidad, la diferenciación y la contrariedad como peldaño de toda contradicción a partir de precisar la relación interna que debe existir entre la lógica didáctica fragmentaria y analítica de las diferentes disciplinas, con la lógica formativa sintética y totalizadora de la profesión mediada por los contenidos de la Física como núcleo estructurante de la interdisciplinariedad.

La lógica didáctica fragmentaria y analítica de las diferentes disciplinas, la forma de abordar la percepción y representación dividida, fraccionaria y separada que posee el tratamiento de conceptos, leyes y principios, que caracterizan los procesos, fenómenos u objetos de la realidad que existen independientemente de la conciencia del hombre, de manera distinta, se trabaja en las diferentes asignaturas del plan de estudio, lo que dificulta la asimilación de los contenidos.

La diferenciación de las definiciones al analizar un mismo concepto desde la interpretación y definición que cada ciencia hace del mismo, dificulta la apropiación de los conocimientos por parte de los estudiantes. Se trata, de desarrollar una lógica formativa, sintética y totalizadora de la profesión donde se asuma de manera integrada, vinculada e interdisciplinar el tratamiento de conceptos analizados desde diferentes asignaturas al impartir los contenidos. Esto manifiesta la necesidad que el estudiante encuentre significado y sentido de los saberes que integran su formación profesional en el que se denote el carácter trascendente del análisis del contenido desde una visión interdisciplinar para comprender y solucionar los disímiles problemas de la profesión. Se aspira que el estudiante sea capaz de interpretar y transformar la realidad desde cualquier área del saber donde este aprenda más con menos.

La comprensión teórica del pensamiento de Petrovski (1978) concibe el pensamiento como un proceso activo del reflejo mediato y generalizado de la realidad objetiva a través de representaciones: los conceptos, juicios, razonamientos e inferencias. El pensamiento es síntesis del conjunto de procesos que se realizan en la mente del individuo, expresión del máximo nivel de desarrollo de la actividad cognoscitiva de la personalidad en la actividad mental de entendimiento y razón.

La formación de un pensamiento interdisciplinar, al precisar el rol del proceso enseñanza aprendizaje de la Física, como anticipación y estimulación del desarrollo de la personalidad del futuro profesional y de su actividad práctica en relación con la formación de recursos personales y profesionales, así como, la existencia de la zona de desarrollo próximo, posibilita a través de la orientación, acercar el nivel de desarrollo actual de este profesional, al desarrollo potencial con sentido creativo.

En la medida que el estudiante construye y reconstruye el conocimiento de manera integrada, configura un pensamiento lógico interdisciplinar, como parte del desarrollo de la actividad cognoscitiva superior. Se reconoce que el proceso de enseñanza-aprendizaje interdisciplinar tiene un carácter esencialmente práctico, pues se desarrolla a través de la búsqueda de soluciones que emergen de la propia profesión, donde la comprensión física del contenido de la profesión sustenta la integración de contenido.

Un aspecto esencial para entender la integración lógica del contenido es considerar la Física como núcleo didáctico articulador, por ser la ciencia básica que propicia el acercamiento a la naturaleza; brinda una visión más integradora a la diversidad de los fenómenos que ocurren en ella y se manifiesta en el comportamiento de los equipos electrónicos; describe el funcionamiento del mundo natural a través de fórmulas matemáticas aplicadas; estudia las fuerzas fundamentales del universo y su interacción con la materia; es significativa e influyente, debido a los avances en su comprensión y aplicación en las tecnologías, las cuales se sustentan y explican mediante los fenómenos, propiedades, magnitudes, conceptos y leyes de la Física.

Así mismo, la tarea docente interdisciplinaria, constituye el núcleo del proceso enseñanza-aprendizaje en la formación profesional. El docente elabora la tarea, orienta y controla, como recurso didáctico, el estudiante la resuelve como recurso de aprendizaje en función del desarrollo de la formación del pensamiento interdisciplinar.

La interdisciplinariedad constituye una forma de organizar el proceso enseñanza aprendizaje en la formación profesional, de manera que promueva la solución de problemas profesionales complejos como vía para desarrollar la personalidad del sujeto. Por tanto, las respuestas globales en los conocimientos asimilados se obtienen desde el tratamiento integrado del contenido. Esta posición considera el pensamiento interdisciplinar como proceso caracterizado por ser complejo, creativo e integrador. Para una mejor comprensión se define el pensamiento lógico interdisciplinar como un tipo particular de pensamiento que revela los rasgos esenciales de los objetos, fenómenos y procesos de la realidad desde una visión totalizadora que integra las especificidades de las diferentes disciplinas científicas, con la finalidad de comprender lo que se conoce de una manera más completa y profunda en la complejidad de su estructuración orgánica. constituyéndose en el proceso de influencias educativas intencionalmente problematizador, dirigido a promover la apropiación de rasgos esenciales de objetos y fenómenos de la realidad, desde una mirada global, holística resultante de la estructuración didáctica de los contenidos a aprender en una integración compleja y científicamente diferenciada que propicia un modo de pensar sistémico y generalizador (García, 2016).

Dentro de las características principales de este proceso se destacan:

- Proceso de transición formativa de lo disciplinar a lo interdisciplinar.
- Proceso de generalización de lo instructivo, educativo y desarrollador que parte de lo cognitivo y trasciende hasta lo actitudinal, lo ético y axiológico.

- Es un proceso que implica un saber hacer (habilidad) en torno a las múltiples disciplinas científicas que conforman los contenidos fundamentales de la formación del estudiante.
- Es un proceso que parte y sistematiza los múltiples problemas que se presentan en el proceso formativo del estudiante.
- Es un proceso donde se articula orgánicamente el estilo de pensamiento didáctico del docente con el modo de pensar y actuar del estudiante.
- Es un proceso que tiene como célula fundamental el trabajo independiente, problematizador en unidad con la tarea integradora.

Para la estructuración de la comprensión didáctica se tienen en cuenta los procesos fundamentales de problematización interdisciplinar, habilitación interdisciplinar e instrumentación interdisciplinar, donde se precisa, a partir de diferentes puntos de vista desde las ciencias para revelar la esencia de la formación de un pensamiento interdisciplinar en el estudiante, al considerar la Física como núcleo didáctico estructurante para el logro de dicho propósito, en tanto es el eje central sobre el cual se organiza el sistema de conocimientos, habilidades, valores, experiencias y cualidades que identifican el desarrollo de las profesiones técnicas que requieren de la física para su análisis e interpretación, sobre la base de la sistematización integradora de los conceptos, fenómenos, leyes, principios y métodos típicos de esta disciplina científica que posibilita la representación mental compleja y totalizadora de la realidad que se actualiza para dar solución a un problema profesional.

El proceso general de problematización interdisciplinar es necesario descomponerlo en subprocesos para una mejor explicación, estos son la identificación problémica Integradora, la exploración física del contenido de la profesión y como síntesis la concatenación disciplinar. La identificación problémica integradora se concibe como el subproceso de caracterización y reconocimiento que tiene lugar en la búsqueda y determinación de problemas de la profesión, relacionados con los conocimientos interdisciplinarios y modos de actuación profesional que subyacen en los contenidos físicos necesarios para solucionar problemas complejos, vinculado con el planteamiento del problema profesional a resolver. Por otra parte, comprende la posición promovida desde la indagación e investigación, que coloca al docente ante la necesidad de proyectar y planificar su acción didáctica, centrada en la misión de formar al estudiante con capacidad para prestar servicios como un proceso que se desarrolla al interior de su formación enfocada creativamente.

La identificación problémica integradora y la exploración física de la profesión, constituyen expresión de la concatenación disciplinar, que caracteriza, reconoce, y determina las relaciones interdisciplinarias de las asignaturas, su dependencia recíproca y las relaciones entre conocimientos, habilidades y valores en la totalidad, donde se enlaza, organiza y desarrolla el proceso formativo en

general y de enseñanza aprendizaje de la Física en particular. Es donde el docente estructura la enseñanza aprendizaje de los contenidos de la formación profesional asumiendo la Física como núcleo didáctico estructurante, en el cual el estudiante resuelve problemas complejos relacionados con su profesión, para solucionarlos con sus propios esfuerzos desde un análisis crítico y sistemático.

Como expresión de la totalidad se expresa la comprensión interdisciplinar: proceso de interpretación y asimilación de manera activa y creadora de los contenidos interdisciplinarios, que propicia la solución a los diversos problemas profesionales en su contexto laboral, lo que evidencia el desarrollo de habilidades.

De la interrelación dialéctica de la primera etapa de formación de un pensamiento interdisciplinar surgen una nueva etapa contentiva de tres nuevos subprocesos, la concatenación disciplinar, ahora como forma de acceder a nuevas formas interpretativas al establecer relaciones con la apropiación disciplinar, la que se concreta en la adquisición desde lo cognitivo integrador de los diferentes contenidos de las asignaturas, lo que permite integrarlas y combinarlas para reflexionar de manera generalizadora, facilita la organización del conocimiento como totalidad compleja, en función de los objetivos de la profesión, las particularidades y necesidades de sus protagonistas, a partir de los niveles de desarrollo actual y potencial del estudiante, promoviendo el tránsito continuo hacia niveles superiores de desarrollo.

Lo planteado es conducente a la reflexión disciplinar vinculante, la cual posee un carácter reflexivo generalizador, permite el desarrollo del pensamiento interdisciplinar, como actividad profesional, propone además analizar y evaluar la integración del contenido, al colocar al estudiante en una situación problemática, aunque parte de lo analítico, integra todos los elementos para poder solucionar los problemas como totalidad, visto así, sería necesario comprender, como otro de los pasos para la formación del pensamiento interdisciplinar y la concreción de esto en la práctica, surge como proceso totalizador la habilitación interdisciplinar, que expresa la calidad de la formación profesional, se desarrollan potencialidades y se estructura el conjunto organizado de recursos y herramientas didácticas que favorecen la formación e integración de habilidades para la solución creativa de problemas de naturaleza profesional.

Para lograr el desarrollo de esta habilitación, se requiere que exista un problema, pues el pensamiento solo se activa ante la existencia de un problema cuya solución se desconoce, en tanto, el pensamiento opera con una representación mediatizada e idealizada de la realidad al requerir una Física aplicada a la profesión, con una finalidad y naturaleza educativa, ello va a requerir de la activación de conocimientos de diferentes contenidos de la profesión y no solo del contenido físico,

sino de múltiples conocimientos, lingüísticos, matemáticos, químicos, etcétera, los cuales forman un modo de proceder y actuar, para solucionar problemas que tienen una naturaleza compleja, global, integrada, e interdisciplinar.

Como manifestación de la totalidad que expresa el movimiento de los subprocesos anteriores en constante evolución y desarrollo acontece de esta relación, la sistematización interdisciplinaria proceso permanente y acumulativo de conocimientos a partir de las experiencias en una realidad social, generados desde y para la práctica a partir del tratamiento de los contenidos de manera interdisciplinar. Se estructura como el conjunto integrado de conocimientos, valores y saberes.

En la tercera y última etapa, la apropiación disciplinar y la reflexión disciplinar vinculante es síntesis de la resolución problémica compleja, dado que en este proceso se manifiestan los niveles de desarrollo que debe integrar el estudiante dirigido a solucionar las tareas que el sujeto tiene ante sí, que le permita un desempeño profesional exitoso en el mundo laboral. Considerando la resolución problémica compleja la vía por la cual el estudiante pueda integrar los conocimientos de las diferentes asignaturas de manera lógica y coherente, desde los procesos de formación profesional.

La instrumentación interdisciplinar dinamiza y actualiza las herramientas didácticas que facilitan la formación de un pensamiento interdisciplinar mediante la solución de problemas complejos, de esta relación se obtiene la valoración interdisciplinar, que connota metodológicamente este proceso de formación en el estudiante siendo un proceso crítico, continuo y constructivo de evaluación y estimación bajo la guía del docente y la cooperación de sus compañeros en relación con la actitud que asumen ante la solución de problemas profesionales complejos a partir de tareas docentes interdisciplinarias y las múltiples expresiones de los contenidos físicos, así como, de los resultados que van alcanzando de su realización práctica no solo en el aula, sino también en otros contextos.

Como resultado se revela como regularidad el aprendizaje interdisciplinar, el cual estructura la enseñanza aprendizaje desde un enfoque problematizador relacionados con su profesión significa, además, la organización de recursos y herramientas didácticas para potenciar la formación e integración de conocimientos, habilidades y valores para la solución creativa de problemas complejos. Este aprendizaje reconoce, como aspecto fundamental, la sistematización de elementos esenciales de la profesión para el desarrollo de habilidades profesionales, sustentadas en el conocimiento especializado que aportan las diferentes asignaturas básicas y específicas de la profesión.

El aprendizaje interdisciplinar implica, independencia creativa y profesional a partir de existir comprensión e interés para concretar la interdisciplinariedad entre las diferentes asignaturas, para la solución de problemas complejos, que propiciar el cuestionamiento de las situaciones profesionales y laborales mediante la solución de problemas complejos, a partir de la estructuración de tareas docentes interdisciplinarias, desde la integración entre los contenidos de diferentes asignaturas y estará determinado por la experiencia que tengan los sujetos implicados, el contexto laboral-profesional en que tiene lugar y la situación que deberá ser resuelta.

Asimismo, se comprende a las tareas interdisciplinarias como el conjunto de acciones o situaciones que implican de manera consciente e integrada, la gestión a la solución de los problemas complejos inherentes a la profesión, que denote las relaciones entre los saberes de diferentes disciplinas y la relación de diversos procedimientos y formas en que se expresa la dinámica del currículo en su relación con los sujetos del proceso. El desarrollo de estas tareas constituye el elemento común que logra articular las intencionalidades profesionales, métodos y estilos de trabajo del estudiante, en el desarrollo de conocimientos, habilidades profesionales y modos de actuación. Para concretar en la práctica la formación de un pensamiento interdisciplinar, se propone una metodología sustentada en un aparato conceptual que se configura a partir de conceptos y categorías de los procesos de comprensión didáctica interdisciplinar, la misma exhibe las siguientes características: carácter diferenciado, problematizador, naturaleza desarrolladora e interdisciplinar.

CONCLUSIONES

El aprendizaje interdisciplinar se constituye en premisa, proceso y resultado de la formación de un pensamiento interdisciplinar, es a través de él, que el estudiante se apropia de la lógica interdisciplinar que tienen los problemas de su profesión, en tanto, es premisa porque va dando paso al desarrollo progresivo que se da a lo largo del proceso interdisciplinar, en la medida que el estudiante aprende interdisciplinarmente, forma su pensamiento que es el desarrollo que va adquiriendo la actividad cognoscitiva superior que sería el resultado.

La formación de un pensamiento interdisciplinar se caracteriza por la manera peculiar de razonar, interpretar y resolver problemas profesionales, a partir de un aprendizaje integrado e interconectado, sustentado en la manera que el estudiante asume su objeto profesional desde una perspectiva interdisciplinar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abreu Gebran, R. (s. f.). Una propuesta de trabajo interdisciplinario. *Revista Didáctica*, 30.

Addine, F. (2000). *Un modelo para las relaciones interdisciplinarias en la formación del profesional de perfil amplio. Proyecto. Impresión ligera*. I.S.P.E.J.V.

Bernal Alemany, R. (1987). *Particularidades del Proceso Educativo en los Centros Docentes de la Educación Técnica y Profesional* [Tesis en Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.]. Ministerio de Educación.

Campistrous, L. (1993). *Lógica y procedimientos lógicos del pensamiento. (En soporte Electrónico)*. La Habana. En soporte Electrónico.

Educación, M. (2021). *Psicología para Educadores*. Editorial Pueblo y Educación.

https://www.google.com/cu/books/edition/Psicolog%C3%ADa_para_Educadores/uMEXEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&kptab=getbook

Interdisciplinariedad: Una aproximación desde la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. (2004a). Editorial Pueblo y Educación.

https://books.google.com/cu/books/about/Interdisciplinariedad.html?id=Ry3HswEACAAJ&redir_esc=y

Interdisciplinariedad: Una aproximación desde la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. (2004b). Editorial Pueblo y Educación.

https://books.google.com/cu/books/about/Interdisciplinariedad.html?id=Ry3HswEACAAJ&redir_esc=y

Leontiev, A. N. (1975). *El pensamiento. Psicología para educadores*. Instituto Cubano del Libro.

Llano Arana, L., Gutiérrez Escobar, M., Stable Rodríguez, A., Núñez Martínez, M., Masó Rivero, R., & Rojas Rivero, B. (2016). La interdisciplinariedad: Una necesidad contemporánea para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje. *MediSur*, 14(3), 320-327.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-897X2016000300015&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Majmutov, M. I. (1983). *La enseñanza problemica*. Pueblo y Educación.

https://books.google.com.cu/books/about/La_ense%C3%B1anza_problemica.html?id=LcjEDAECAAJ&redir_esc=y

Morin, Edgar. (1990). *Introducción al pensamiento complejo* *Compilación de ensayos*. Editorial

Gedisa. https://cursoenlineasincostoedgarmorin.org/images/descargables/Morin_Introduccion_al_pensamiento_complejo.pdf

Petrovski, A. V. (1978). *Psicología General*. Pueblo y Educación.

Sarguera, R. B. (1999). *Teoría y metodología del aprendizaje*. Editorial Pueblo y Educación.

https://books.google.com.cu/books/about/Teor%C3%ADa_y_metodolog%C3%ADa_del_aprendizaje.html?id=Sc1JAAAACAAJ&redir_esc=y

Thompson, K. (1994). Notes Toward a Social Epistemology of Transdisciplinarity. *Centre International de Recherches et études Transdisciplinaires*. Comunicación al Primer Congreso Mundial de la Transdisciplinarietà. Portugal. <https://ciret-transdisciplinarity.org/bulletin/b12c2.php>

Weber, M. (1998). *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*. Ediciones AKAL.

<https://books.google.com.cu/books?id=wwzvrPnN6JkC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Todos los autores revisaron la redacción del manuscrito y aprueban la versión finalmente remitida.



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional