



Aprendizaje creativo en estudiantes de Medicina desde la Genética Médica

Creative learning in Medical students from the Medical Genetics perspective

Pedro Luis Carbonell de la Torre^{1*}. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8551-2694>

Midiel Marcos Mendoza². ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3503-6201>

Maylene Rojas Hernández². ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8835-1192>

Ruber Rodríguez-Barreras³. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7790-6108>

Miguel Angel Amaró Garrido⁴. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0532-9273>

¹Centro Provincial de Genética Médica de Sancti Spíritus, Cuba.

²Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”, Sancti Spíritus, Cuba.

³Universidad de Puerto Rico en Bayamón, Bayamón, Puerto Rico.

⁴Policlínico Universitario “Juana Naranjo León”, Sancti Spíritus, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: pcarbonell.ssp@infomed.sld.cu





RESUMEN

Fundamento: En la carrera de Medicina es necesario formar profesionales con pensamiento creativo que permita la solución de problemas vinculados con el ejercicio de su profesión. La Genética Médica aporta la posibilidad de reflexionar y crear soluciones creativas.

Objetivo: Proponer actividades que posibiliten el aprendizaje creativo en estudiantes de Medicina desde la Genética Médica.

Metodología: Se emplearon métodos teóricos, empíricos y matemático-estadístico, con una muestra de 34 estudiantes y 3 profesores que imparten la asignatura.

Resultados: Los docentes reconocen que, a pesar de hacer intentos para alcanzar el aprendizaje creativo, desconocen algunas vías y manifiestan no contar con el tiempo suficiente para su logro. El accionar didáctico no favorece el conocimiento, aplicación y disposición de estudiantes para un aprendizaje creativo. Se propusieron actividades sustentadas en procedimientos en Genética Médica, como parte de la estrategia didáctica de los docentes, asimismo contribuir al perfeccionamiento del aprendizaje creativo en los estudiantes. Las mismas centradas en métodos problémicos y el uso de recursos tecnológicos.

Conclusiones: La formación de los médicos necesita expresar un aprendizaje creativo vinculado a un desempeño eficiente en la solución de problemas de la comunidad, lo cual se puede facilitar mediante la utilización de actividades en la asignatura Genética Médica.

DeCS: GENÉTICA MÉDICA/métodos; GENÉTICA MÉDICA/educación; MOTIVACIÓN; CREATIVIDAD; APRENDIZAJE; ENSEÑANZA/educación; ESTUDIANTES DE MEDICINA; EDUCACIÓN MÉDICA/métodos.

Palabras clave: Aprendizaje creativo; creatividad; Genética Médica y métodos; Genética Médica y educación; motivación; aprendizaje; enseñanza y educación; estudiantes de Medicina; educación médica y métodos.

ABSTRACT

Background: In the Medicine career it is necessary to form professionals with creative thoughts that allow the solution of problems linked to their professional practice. Medical Genetics provides the possibility to reflect and create creative solutions.

Objective: To propose activities that allow creative learning in Medical students from the Medical Genetics perspective.

Methodology: Theoretical, empirical and mathematical-statistical methods were applied, with a sample of 34 students and 3 teachers who teach the subject.

Results: Teachers recognize that, despite making attempts to achieve creative learning, they are unaware of some ways and declare that they do not have enough time to achieve it. The didactic action does not favor the knowledge, application and disposition of students for creative learning. Activities supported by procedures in Medical Genetics were proposed as part of the didactic strategy of the teachers, likewise contribute to the improvement of creative learning in students. The same ones are focused on problem-solving methods and the use of technological resources.

Conclusions: Physician education needs to express creative learning coupled with efficient performance in solving community problems, which may be facilitated through the use of activities in Medical Genetics Medical subject.

MeSH: GENETICS MEDICAL/methods; GENETICS MEDICAL/education; MOTIVATION; CREATIVITY; LEARNING; TEACHING/education; STUDENTS MEDICAL; EDUCATION MEDICAL/methods.

Keywords: Creative learning; creativity; Medical Genetics and methods; Medical Genetics and education; motivation; learning; teaching and education; students medical; education medical and methods.





INTRODUCCIÓN

En la sociedad actual existe preocupación por el aprendizaje humano, el cual cuenta con antecedentes en la historia del pensamiento educativo. En Cuba la Educación Superior se organiza y desarrolla a través de importantes procesos de: instrucción y educación, enseñanza y aprendizaje, formación y desarrollo de los futuros profesionales del país. En las instituciones de la Educación Superior del Ministerio de Salud del país se perfeccionan progresivamente diferentes planes de formación en los profesionales del sector con el objetivo de alcanzar un mejoramiento continuo la calidad de vida en la población. ^(1,2)

En el contexto vigente de la sociedad cubana se requiere formar profesionales creativos e innovadores, lo cual se puede conseguir al propiciar un aprendizaje creativo (AC) en los estudiantes, esto constituye una prioridad en las carreras de Ciencias Médicas.

En esta carrera, una de las asignaturas que pertenece al ciclo básico de la clínica es la Genética Médica, la cual antes estaba incluida en los contenidos de Anatomía Patológica, pero ya a partir del año 2004 comenzó a impartirse como asignatura independiente; disciplina esta que tiene como antecedentes la Morfología la cual prepara al estudiante con conocimientos y habilidades que sirven de condiciones previas; sin embargo, se aprecian insuficiencias para describir, identificar, explicar, argumentar al respecto y en su propio aprendizaje. ⁽²⁾

La Genética Médica tiene el propósito de proveer a los estudiantes de Medicina de conocimientos básicos generales como herramientas indispensables que permitan la comprensión de las acciones relacionadas con el diagnóstico, pronóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades genéticas y defectos congénitos. ^(2,3)

Existe la tendencia a la reproducción de contenidos genéticos, sin suficiente nivel de aplicabilidad a la solución de problemáticas sociales inherentes al desempeño del médico en formación; a esto contribuye la presencia de un aprendizaje de tipo tradicional, con poco nivel de reflexión y creatividad, que en esencia caracterizan el aprendizaje creativo.

Constituye una necesidad realizar un viraje en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura con el uso de procesos didácticos disponibles en el medio educativo, a lo cual podría contribuir el empleo de actividades que promuevan el aprendizaje creativo en la Genética Médica; por esta razón, el objetivo de la investigación fue proponer actividades que posibiliten el aprendizaje creativo en los estudiantes de Medicina desde la Genética Médica. ^(3,4)





DESARROLLO

Aprendizaje creativo

En un estudio referencial realizado se destacan varios autores, donde la mayoría definen y caracterizan el AC, así como sus proyecciones sobre pensamiento educativo en la carrera de Medicina, ^(5,6) esto permitió un acercamiento a su dilucidación, constituyendo una categoría medular en la investigación que sustenta este artículo. El aprendizaje creativo se caracteriza como una forma de educarse diferente a las formas tradicionales de aprendizaje y se asocia a una enseñanza vivencial, integradora y desarrolladora. Existen coincidencias al entenderlo como una generación de ideas que cada estudiante tiene basándose en la creatividad, el cual permite expresar y producir recursos subjetivos, por lo que haciendo uso de los procesos didácticos disponibles en el medio educativo podrá ser desarrollado y potenciado.

El uso de herramientas didácticas, proporciona a los estudiantes ser innovadores y facilitadores en la solución de problemas inherentes a los contenidos de disciplinas y asignaturas de la carrera universitaria. Uno de estos recursos son los métodos problémicos, como señalan Cuéllar-Álvarez J, et al. ⁽⁶⁾ estos contribuyen desde el proceso de enseñanza-aprendizaje, a que el estudiante sea moldeado como sujeto social activo y prepararlo para enfrentar complejidades del mundo actual; esto implica recurrir al sistema de disciplinas científicas que estudian y fundamentan la naturaleza social del ser humano y permiten caracterizar y optimizar el proceso docente de su modelación consciente.

Se coincide con Ehtiyar R, et al. ⁽⁷⁾ al confirmar que la formación universitaria no sintoniza prácticamente con un enfoque creativo y, en consecuencia, no está contribuyendo a desarrollar el potencial imaginario del estudiantado. Otro investigador reconoce que el aprendizaje creativo se da en el estudiante en la medida que es sensible a los problemas, deficiencias, lagunas del conocimiento, y que, en su praxis diaria, los mejora e implica habilidades nuevas y originales. ⁽⁵⁾

En la base del aprendizaje creativo se encuentra la creatividad, la cual se relaciona con un pensamiento original, como una imaginación constructiva que ayuda a generar nuevas ideas, conceptos o asociaciones que producen soluciones. La creatividad consiste en la formación de nuevas combinaciones de elementos asociativos. Cuánto más complejas son estas combinaciones, más creativo es el proceso de solución. En la educación se permite a los estudiantes ser innovadores, facilitadores en la solución de problemas, tener una visión de crear nuevas experiencias enriquecedoras en su aprendizaje, a través del uso de técnicas o actividades didácticas adecuadas como eje motivador. ^(6,7)

En la creatividad se presentan una serie de características como la originalidad que hace referencia a la capacidad de pensar y crear ideas exclusivas, es decir, únicas, pocos comunes, sorprendentes frente a situaciones complejas. La flexibilidad, como capacidad para transformar, cambiar ideas, romper paradigmas, métodos, orientaciones en busca de nuevos caminos. La fluidez, como la capacidad para producir la mayor cantidad de ideas, siempre y cuando sean de calidad con la finalidad que el estudiante tenga más de una alternativa en la



solución de problemas. Finalmente, la elaboración, que significa agregar detalles, perfeccionar, embellecer las ideas, dejando la posibilidad de modificar para establecer alternativas más desarrolladas frente a una situación difícil. ⁽⁸⁾

Se coincide con varios autores ^(9,10) cuando expresan que: La creatividad forma parte intrínseca de las personas, del proceso, del entorno y del producto creativo y nace de la dinámica entre equilibrio e inestabilidad, orden y caos, lo objetivo y lo subjetivo y el análisis y la síntesis. De ahí que, su estudio se centre indistintamente en los procesos que intervienen en su desarrollo; en el producto y los rasgos distintivos del resultado.

Aprendizaje de la Genética Médica

El modelo de formación del profesional de la Medicina, como concreción de las demandas sociales, es clara expresión de lo que se debe lograr en términos educativos (conocimientos, habilidades y valores) en el estudiante de esta carrera. Dentro del sistema de contenidos de aprendizaje de los estudiantes de Medicina, se encuentran los relacionados con la Genética Médica.

Esta constituye una asignatura de gran importancia en la formación profesional, pues brinda herramientas para su inserción social en el trabajo con la familia y comunidad, en la prevención de enfermedades congénitas.

La Genética es uno de los temas más tratados en la didáctica de la biología debido a su importancia y rápida expansión en múltiples áreas del conocimiento, con significativas implicaciones económicas, éticas y sociales en general. Es importante actualizar elementos teóricos y metodológicos relacionados con la enseñanza y aprendizaje de los contenidos genéticos.

De ahí que la asignatura responde tanto a los avances de la ciencia, como de la educación médica, con pasos hacia "(...) el perfeccionamiento del programa como una importante herramienta en la prevención de las enfermedades que tienen un origen genético. Todo ello en función de desarrollar una cultura genética en los futuros médicos". ⁽¹⁰⁾

En la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje, "(...) los contenidos de la asignatura, pese a responder a una lógica de conceptos, fenómenos y leyes de complejidad gradual, no contribuyen por sí solos a lograr las habilidades para su integración en la detección de enfermedades, su seguimiento y tratamiento". ⁽¹⁰⁾

Se necesita facilitar un aprendizaje reflexivo y creativo que permita a los estudiantes la interiorización de conocimientos, relacionados dialécticamente con las habilidades planteadas en el programa y que les posibilite su preparación en la intervención en el trabajo asistencial comunitario.

Los autores de este artículo coinciden con lo planteado por Orive Rodríguez NM, et al. ⁽¹⁰⁾ al señalar que las relaciones internas del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Genética Médica, así como entre contenido y el resto de los componentes del proceso, requieren una interacción coherente con el carácter aplicativo del contenido genético, que permita alcanzar su trascendencia en la formación del médico. Estos son fundamentos determinantes en la concepción del tratamiento al contenido de la Genética Médica como sustento de un aprendizaje desarrollador desde la asignatura. Por tanto, en el tratamiento de los contenidos genéticos debe



lograrse un nivel de creación en los estudiantes, que les posibilite la transferencia de contenidos a situaciones presentadas y lograr expresar un AC desde sus reflexiones.

De ahí que se reitere la idea de estimular la creatividad aplicada a actividades prácticas como una herramienta pedagógica que se ha comenzado a utilizar en varios niveles educativos en los últimos años. Las actividades y tareas a orientar a los estudiantes en el desarrollo de esta asignatura, tienen como basamento este presupuesto esencial.

El nivel de desarrollo mental o nivel psicoevolutivo influye de manera significativa sobre el aprendizaje, para ello es necesario desarrollar estrategias didácticas que faciliten el desarrollo cognitivo de estos estudiantes. En estas estrategias un lugar central lo ocupan actividades orientadas, sobre la base de realización de un AC, apoyado en métodos problémicos. ⁽¹¹⁾

Por tanto, en el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en la carrera de Medicina debe establecerse la relación enseñanza-aprendizaje como una unidad dialéctica, y extenderse desde lo ontológico, la existencia real de un proceso consciente, así como desde lo epistemológico, como un proceso complejo en que sus movimientos se desarrollan en diferentes direcciones que son también contradictorias; contribuyendo en gran medida a ello la Genética Médica.

Es de destacar, que aún en las investigaciones referenciadas en la carrera de Medicina son escasos los estudios realizados en la asignatura de Genética Médica, que centra la investigación que se realiza, lo cual denota carencias epistemológicas y metodológicas en la expresión del AC en esta asignatura.

Metodología

La investigación que sustenta este artículo se desarrolló en la Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus. La muestra, seleccionada por muestreo intencional no probabilístico, estuvo conformada por 34 estudiantes que cursaban la asignatura Genética Médica en el 2.º año, además 3 profesores que la impartían.

Los métodos teóricos utilizados fueron análisis documental (consulta a planes de estudio, Programa de Genética Médica y orientaciones metodológicas); analítico-sintético e inductivo-deductivo, al determinar los aportes que, acerca del aprendizaje, han sido ofrecidos por diferentes autores, y dificultades presentadas en el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura Genética Médica. Igualmente, el enfoque de sistema, para la determinación de elementos y relaciones esenciales en las actividades a proponer dirigidas al desarrollo del aprendizaje reflexivo. Se empleó como métodos empíricos la observación (identificación de insuficiencias de los estudiantes en el aprendizaje reflexivo de la Genética Médica, bajo la dirección de los docentes); y encuesta para analizar opiniones y puntos de vista de estudiantes y profesores acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Genética Médica en la formación de médicos y estimulación de su aprendizaje.

En los métodos del nivel estadístico-matemático se empleó el descriptivo, para valorar resultados obtenidos en el diagnóstico. Igualmente, la confección de tablas de distribución de frecuencia y de gráficos.





Resultados

En la valoración del diagnóstico realizado con respecto a la presencia del aprendizaje creativo a partir de los métodos e instrumentos aplicados se pudo concluir que, no se relacionan algunas actividades o acciones desde procederes que pudieran satisfacer esta demanda en el análisis documental, a pesar de que el programa de la asignatura Genética Médica hace énfasis desde las orientaciones metodológicas en el trabajo independiente de los estudiantes.

Con respecto a la observación de clases, se apreció que en la mayoría no se lograron adecuados niveles de orientación acerca de las vías para la apropiación de los nuevos conocimientos, e insuficiente base orientadora para el empleo de procederes en el AC. Hubo pobreza en la disposición para aceptar el uso de estos y dejaban al estudiante en posición pasiva ante la recepción del nuevo conocimiento, al predominar utilización de métodos expositivos. Pocas veces se le enfrentan a la búsqueda de información y solución de problemáticas.

En la aplicación de la encuesta a estudiantes, cuyas preguntas estaban centradas en la valoración de aspectos tales como: ejecutar acciones que favorecen el aprendizaje de los contenidos de la Genética Médica, posibilidad de emitir juicios y defender opiniones, emplear trabajo independiente y búsqueda de soluciones a las problemáticas, entre otros. Se concluyó que el valor más repetido (moda) fue el inadecuado, lo que reveló desconocimiento de los estudiantes con respecto a la ejecución de acciones y búsqueda de soluciones a problemáticas en su aprendizaje de contenidos de Genética Médica.

Igualmente, en la encuesta a profesores, como complemento a la información extraída a los estudiantes, se pudo indagar en las causales del comportamiento de estos e incidir, desde la propuesta en la modificación de la realidad educativa.

Los docentes manifestaron criterios acertados acerca de las concepciones del AC, reconocen existencia de limitaciones para su aplicación, debido al bajo nivel de desarrollo en habilidades con que llegan los estudiantes a la educación superior, además el tiempo para el tratamiento de los contenidos no permite utilizarlos en lograr habilidades de trabajo independiente.

Reconocen hacer intentos para el logro del AC, pero desconocen algunas vías y manifiestan no contar con el tiempo suficiente para su logro. Se percibe una relación directa entre el comportamiento didáctico de los profesores y la realidad descrita como parte de la aplicación de instrumentos a la muestra de estudiantes. El accionar didáctico de los profesores no favorece el conocimiento, aplicación y disposición de los estudiantes para el uso de procederes en el AC.

Lo anteriormente expuesto condujo a considerar la necesidad de proponer actividades, sustentada en procederes para el trabajo con la asignatura de Genética Médica, como parte de la estrategia didáctica de los docentes y contribuir al perfeccionamiento del aprendizaje creativo en los estudiantes de segundo año de la carrera de Medicina.





Los autores comparten el criterio de que en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura resulta esencial estimular el desarrollo del pensamiento, la reflexión en la actividad cognoscitiva de los estudiantes y propiciar el establecimiento de relaciones entre los complejos contenidos estudiados en la Genética Médica, con la elaboración de juicios, razonamiento de lo que se aprende y cómo se procede luego en el ejercicio de la profesión. Las características de los contenidos de Genética tienen potencialidades para resultar significativos a los estudiantes, desde los puntos de vista conceptual, afectivo y práctico, dada su novedad e importancia desde la perspectiva profesional.

Las actividades a realizar deben tener en cuenta métodos problémicos, en correspondencia con las contradicciones propias del contenido que se analiza. Dado el carácter sistémico del proceso de enseñanza-aprendizaje en la Genética Médica, todos sus componentes didácticos establecen relaciones dialécticas, entre ellas métodos-procedimientos con formas de organización y evaluación en función de un AC en contenidos genéticos.

Se proponen las siguientes actividades:

1. Dialogar reflexivamente.

Es uno de los ejemplos de comprensión compartida e integración de conocimientos. Presenta dos elementos imprescindibles: tema compartido y sucesión de comentarios reflexivos sobre el tema objeto de análisis.

Presenta regularidades organizativas y prácticas, como crear un clima favorable para la discusión razonada, participación fructífera de estudiantes, tener en cuenta tareas docentes, preparar a estudiantes y a los que actúan como facilitadores del diálogo. Igualmente, controlar la actividad, a partir de criterios valorativos, como participación de estudiantes, independencia, profundidad y solidez de argumentos defendidos, entre otros aspectos.

Por ejemplo, el desarrollo de los contenidos genéticos correspondientes al tema de Patrones de herencia mendelianos presupone un sistema de acciones que combinan la participación de los estudiantes, con la labor mediadora del profesor, que dirige y que después de ubicarlos en el concepto y en la relación objetivo-contenido-método, apoyada en los contenidos antecedentes, estimula este diálogo, para lo cual puede seguir el siguiente orden:

- Selección de contenidos estudiados en las asignaturas que le anteceden a la Genética Médica, ya sean de Biología o la Morfofisiología, que son puestos a c- Proponer la siguiente pregunta ¿A qué se debe que un patrón de herencia sea dominante o recesivo?
- Desarrollo de la actividad indicada, individual, en la que se manifiesten argumentos y defiendan posiciones asumidas. El facilitador pone, a consideración de los demás, la actividad y se inicia el debate. El que actúa como controlador está pendiente del desenvolvimiento de la actividad, para que no queden dudas ni errores sin respuestas.



- El profesor introduce determinadas situaciones para crear situaciones problemáticas, como, por ejemplo: ¿Una persona acondroplásica enfermedad autosómica dominante, siempre tendrán sus hijos enfermos?
- Provocar la puesta en práctica de acciones valorativas y autovalorativas que refuerzan la actividad reflexiva de los estudiantes, al someter a juicio crítico sus resultados.

2. Realizar proyectos vinculados a su actividad profesional.

La realización de un proyecto, en el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en la formación de los futuros médicos, permite que los estudiantes realicen tareas dirigidas a solucionar problemas concretos de la asignatura Genética Médica, con soluciones creativas, que puedan poner en práctica en su quehacer profesional. Estos proyectos están relacionados con actividades que respondan tanto al currículo, como a lo extracurricular. Se caracterizan por su carácter práctico en el estudio y actividades experimentales, lo cual brinda posibilidades para su utilización. Facilitan, en los estudiantes, la posibilidad de sentirse protagonistas de su trabajo, de reflexionar e intervenir críticamente y creativamente en la solución de los problemas.

La estructura del proyecto se corresponde con las exigencias del proceso investigativo que se genera para darle solución a un problema. Contiene introducción, desarrollo (explica la metodología utilizada para darle solución al problema, las propuestas de actividades de transformación), conclusiones (en correspondencia con el objetivo previsto), así como fuentes bibliográficas consultadas y anexos del trabajo. Estos proyectos contribuyen a preparar a los estudiantes para que, desde segundo año, vinculen los componentes académico, laboral e investigativo.

El análisis, valoración del trabajo ejecutado y exposición verbal y escrita da posibilidades de estimular la reflexión individual y colectiva, pero, sobre todo, la autovaloración. Se analizan problemas docentes y de carácter profesional, sin más limitación que la que ellos mismos se hayan impuesto. Cada estudiante tiene posibilidad para exponer libremente ideas y valoraciones, discutir reflexiones individuales, ajenas a todo dogmatismo, y dar a conocer conclusiones elaboradas como fruto de su trabajo.

Se recomienda tener presente la selección rigurosa de las tareas a solucionar por la vía de realización de un proyecto, y garantizar la correspondencia con los componentes académico, laboral e investigativo, momentos de intercambio para comprobar la marcha del proyecto, esencialmente en relación estrecha con los temas del programa de la asignatura, el intercambio y divulgación de resultados.

Un ejemplo en la Genética Médica es cuando se les indica a los estudiantes realizar un estudio en el consultorio del médico de la familia, donde están vinculados a la práctica laboral. Relacionado con el tema enfermedad multifactorial deben identificar cuáles son los miembros de las familias con predisposición a enfermedades genéticas, como por ejemplo hipertensión arterial, diabetes mellitus, entre otras. Investigan las causas, entre ellas genéticas y a partir de esto elaboran en el proyecto algunas acciones como charlas para que lleven dietas más sanas y saludables, así como una calidad de vida mejor y de esa forma disminuir la aparición y efectos de estas

enfermedades. Presentarán este proyecto con la estructura planteada y será objeto de debate, lo que enriquecerá su formación profesional en este sentido.

3. Procesar y elaborar información en medios de la Tecnología de la información y las comunicaciones.

Estos medios constituyen un recurso integral con suficiente potencia para convertirse en fuente de nuevas experiencias de aprendizaje y, de manera particular, estimular el tipo creativo. Entre ellos la computadora, correctamente utilizada, favorece el saber, el saber hacer y el saber ser; estimula procesos cognoscitivos y afectivos. Igualmente, otros medios como tablets, laptop y en los últimos tiempos el móvil, por su amplia distribución en los estudiantes y que, en las condiciones del aprendizaje, apoyado en el trabajo independiente y métodos de enseñanza problémica, facilitan la expresión de la creatividad y sus características, como base de su aprendizaje.

Con esta actividad se logra preparar a los estudiantes, sobre todo, para la función de usuario de la Informática, comprensión intuitiva de su potencial y puesta en práctica de alternativas creativas, que promueven el acercamiento a estos tipos de medios de enseñanza y aprendizaje, los cuales permiten optimizar tiempo y recursos, así como facilitar el AC.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Genética Médica, ofrece grandes posibilidades al profesor y a los estudiantes, para alcanzar mejores resultados en el aprendizaje de la actividad creativa. Numerosos son los softwares (con diferentes propósitos) que pueden ser utilizados para adquirir, ampliar, relacionar, elaborar, modelar y procesar información.

Existen procesos y fenómenos biológicos que se modelan en la computadora y, de esta forma, ser estudiados en detalle, que de otra forma sería prácticamente imposible analizarlos en su manifestación concreta. Realizan experimentos en laboratorios virtuales que, en ocasiones, son imposibles de realizar, por escasez de recursos materiales y otras limitaciones.

Uno de los contenidos genéticos que pueden ser empleados es el estudio de características del gen y ADN, al poder representarse su estructura y procesos imprescindibles en la vida, como síntesis de proteínas necesarias en procesos metabólicos celulares que garantizan el funcionamiento del organismo humano. Sus alteraciones provocan mutaciones genéticas que acarrear enfermedades a diagnosticar por los futuros médicos.

Esta actividad puede integrarse en forma de sistema a los otros dos analizadas, así como a otras que pudieran realizarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Genética Médica.

Discusión

En un análisis comparativo con otras publicaciones relacionadas con el diagnóstico del aprendizaje creativo en estudiantes se observaron puntos comunes de coincidencia. En ocasiones, la concepción y formulación de los objetivos por los docentes no facilita que los estudiantes, puedan orientarse para alcanzarlos; continúa presente la tendencia a la asimilación reproductiva de los contenidos. ⁽¹²⁾

Con respecto a los resultados en los estudiantes en otras investigaciones, similares a la expuesta en este artículo, se puede concluir el poco interés por el estudio y poner en práctica formas de aprender que dependen, en gran medida, de su implicación. Esto unido a algunas deficiencias en la preparación recibida en niveles de enseñanza anteriores, los conocimientos precedentes son escasos y existen pocas posibilidades de utilización para desarrollar otros nuevos. ⁽¹²⁾

En la propuesta de procedimientos didácticos dirigidos a perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje hay coincidencia con varios autores, ⁽¹³⁻¹⁶⁾ aunque difieren en el contenido, pero en esencia se basan en un conjunto de pasos presentes en el contenido, las formas de organización, los medios de enseñanza y la evaluación.

Estos autores mencionados anteriormente, aunque proponen estrategias o metodología, se basan en procedimientos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de diferentes asignaturas que promueven un AC, por lo que presentan puntos de convergencia con lo planteado en este artículo que se presenta. Esto revela la necesidad de empleo de procedimientos, como pasos a seguir, sustentados en métodos, medios y formas de evaluación que viabilicen el aprendizaje de contenidos en un contexto de desarrollo y expresión de la creatividad.

CONCLUSIONES

El análisis realizado demuestra la necesidad de potenciar un aprendizaje de contenidos de la Genética Médica con el empleo de actividades que permitan a los estudiantes la búsqueda independiente, resolución de problemas, la reflexión y asimilación sobre los mismos, bajo la dirección de una estrategia didáctica de los docentes.

Para la formación de los médicos en la actualidad se necesita logren expresar un aprendizaje creativo vinculado a un futuro desempeño en las comunidades para la solución de problemáticas, por lo que la asignatura Genética Médica desde la concepción analizada en este artículo lo facilita.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Llanes-Mesa L, Mirabal-Nápoles M, Chaos-Correa T, Hernández-Rodríguez M. Implementación de la tecnología educativa en las Ciencias Básicas Biomédicas. Humanid méd [Internet]. 2021 [citado 4 Jun 2023];21(2):509-23. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v21n2/1727-8120-hmc-21-02-509.pdf>
2. Orive-Rodríguez N, Reyes-González J. La enseñanza de la genética médica y los problemas de la profesión. Edumecentro [Internet]. 2022 [citado 4 Jun 2023];14. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v14/2077-2874-edu-14-e2191.pdf>
3. Marcheco Teruel B, Lantigua Cruz A, Rojas Betancourt I, Benítez Cordero Y. Genética Médica en Cuba: sus resultados e impacto en el cuidado de la Salud Materno Infantil en 35 años (1980-2014). An Acad Cienc Cuba [Internet]. 2016 [citado 4 Jun 2023];6(3). Disponible en: <https://revistaccuba.sld.cu/index.php/revacc/article/view/624/631>
4. Cabalé-Bolaños M, Mendoza-Rojena A, Moner-del-Toro M, Fernández-Gámez M, Mendoza-Cabalé A. Software Educativo de Introducción a la Genética Médica para estudiantes de Enfermería. CCM [Internet]. 2019 [citado 4 Jun 2023];23(2):409-422. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ccm/v23n2/1560-4381-ccm-23-02-408.pdf>
5. Oue T. Estrategias motivadoras y el aprendizaje creativo de los alumnos de taller I de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas – 2018. [Tesis Para optar al Grado Académico de Maestro en Ciencias de la Educación con mención en Docencia Universitaria Internet]. Lima: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle de Perú; 2021. [citado 1 Jun 2023]. Disponible en: <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/5508/Tsubasa%20OUE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. Cuéllar-Álvarez J, García-Martínez M. Acciones educativas para un aprendizaje desarrollador pedagógico con estudiantes de medicina. Rev cienc méd Pinar Río [Internet]. 2022 [citado 1 Jun 2023];26(2). Disponible en: <https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5442/pdf>
7. Ehtiyar R, Baser G. University education and creativity: an assessment from students' perspective. Eurasian J Educ Res [Internet]. 2019 [cited 2023 Jun 1];19(80):113-32. Available from: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/687503>
8. Gonzaga Contreras RC. Pensamiento creativo: una estrategia para el proceso de enseñanza – aprendizaje. Hacedor [Internet]. 2022 [citado 1 Jun 2023];6(1):80-91. Disponible en: <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/HACEDOR/article/view/2124/2680>
9. Ávila Ramírez D, Sánchez Rojas M, Reyes González JI. Metodología para el tratamiento didáctico de la creatividad de los actores del proceso de enseñanza aprendizaje de la Educación Plástica. Didáctica y Educación [Internet]. 2023 [citado 1 Jun 2023];14(2):140-66. Disponible en: <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/1665/2009>





10. Orive Rodríguez NM, Bauza Barreda BM. Concepción del contenido genético en la formación del Médico General. Opuntia Brava [Internet]. 2019 [citado 1 Jun 2023];11(4):168-82. Disponible en: <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/861>
11. Borrero-Santiesteban Y. Los métodos problémicos en la formación del estudiante de Medicina. ¿Una alternativa o una necesidad? Edumecentro [Internet]. 2022 [citado 1 Jun 2023];14. Disponible en: <https://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/2426>
12. Mendoza MM, Caballero ZF. La creatividad del psicopedagogo en la estimulación de las operaciones racionales del pensamiento en los escolares. Rev Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo [Internet]. 2019 [citado 1 Jun 2023]. Disponible en: <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/07/creatividad-psicopedagogo.html>
13. Quintana Álvarez JH, Diaz Bravo T, Rosete Suárez A. Procedimientos didácticos para aplicar conjuntos de resultados en el desarrollo de la habilidad resolver problemas combinatorios. Rev Cuba Cienc Informat [Internet]. 2021 [citado 1 Jun 2023];15(2):158-82. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcci/v15n2/2227-1899-rcci-15-02-158.pdf>
14. Machado Gonçalves FB, Ávila de Matos EA. Formación continua en una propuesta para utilizar metodologías activas en la perspectiva del aprendizaje creativo. Rev Paradigma [Internet]. 2023 [citado 1 Jun 2023];44(1):177-99. Disponible en: <http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/article/view/1146/1178>
15. Vásquez León E. Pensamiento creativo docente. Una mirada sistemática. Rev Innova Educ [Internet]. 2021 [citado 1 Jun 2023];4(1):135-45. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8245622>
16. Sánchez Companioni S, Pérez González A, Remedios González JM. Estrategia didáctica para desarrollar la habilidad calcular integrales definidas desde un aprendizaje creativo. Rev. Mendive [Internet]. 2023 [citado 1 Jun 2023];21(1). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/men/v21n1/1815-7696-men-21-01-e3007.pdf>





Declaración de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución de cada autor

Conceptualización: Pedro Luis Carbonell de la Torre

Curación de datos: Pedro Luis Carbonell de la Torre, Midiel Marcos Mendoza

Análisis formal: Pedro Luis Carbonell de la Torre, Midiel Marcos Mendoza

Administración del proyecto: Pedro Luis Carbonell de la Torre, Midiel Marcos Mendoza

Investigación: Pedro Luis Carbonell de la Torre, Midiel Marcos Mendoza, Ruber Rodríguez Barreras

Metodología: Pedro Luis Carbonell de la Torre, Midiel Marcos Mendoza, Miguel Angel Amaró Garrido

Recursos: Pedro Luis Carbonell de la Torre, Maylene Rojas Hernández

Supervisión: Pedro Luis Carbonell de la Torre, Maylene Rojas Hernández

Validación: Maylene Rojas Hernández

Visualización: Pedro Luis Carbonell de la Torre, Ruber Rodríguez Barreras

Redacción del borrador original: Pedro Luis Carbonell de la Torre, Midiel Marcos Mendoza,

Miguel Angel Amaró Garrido, Maylene Rojas Hernández, Ruber Rodríguez Barreras

Redacción (revisión y edición): Pedro Luis Carbonell de la Torre, Miguel Angel Amaró Garrido, Maylene Rojas Hernández

Recibido: 01/08/2023

Aprobado: 02/10/2023

Publicado: 29/10/2023

