

**DESAFÍOS DEL PROFESOR DE MATEMÁTICA Y DE COMPUTACIÓN FRENTE A LA
EDUCACIÓN DE LA CREATIVIDAD EN SUS ESTUDIANTES
CHALLENGES FOR THE MATH AND COMPUTER TEACHERS ABOUT THE
EDUCATION OF THEIR STUDENTS' CREATIVITY**

Wilfredo Ricardo Mesa Ortega¹.

wilfredo@ucp.ma.rimed.cu

Recibido: 24 de noviembre de 2012;

Aceptado para su publicación: 20 de diciembre del 2012

¹ Dr. en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular de la Universidad de Ciencias Pedagógicas de Matanzas "Juan Marinello Vidaurreta". Licenciado en Educación, especialidad de Geografía. MSc. en Educación, del IPLAC. Director del Centro de Estudios Socioeducativos "Manuel Valdés Rodríguez", encargado de la asesoría al proceso de obtención de grados científicos en esta UCP.

RESUMEN

El aprendizaje de los contenidos de todas las asignaturas contribuye a la educación y desarrollo de la creatividad de los estudiantes. Para lograrlo, los educadores profesionales deberán tener en cuenta que se trata, más que de enseñar y aprender conceptos y habilidades, de favorecer el desarrollo de sus personalidades en formación. Estos apuntes se dedican a profesores de Matemática e Informática, con el propósito de que valoren y aprovechen las amplias oportunidades que ofrece la enseñanza aprendizaje (EA) de estas asignaturas, para la estimulación del desarrollo creativo de sus estudiantes.

Palabras claves: Aprendizaje, creatividad, educadores profesionales, estimulación del desarrollo creativo.

ABSTRACT

The learning of all school subjects contributes to the education and development of students' creativity. To achieve this, professional educators should realize that it is about promoting the development of their personalities in training, rather than teaching and learning concepts and skills. These notes are devoted to teachers of Mathematics and Computers, in order to value and exploit the vast opportunities offered by the teaching-learning process of these subjects, for stimulating creative development of its students.

Keywords: Learning, creativity, professional educators, stimulation of creative development.

INTRODUCCIÓN

Las complejidades y problemas del mundo actual y del futuro que se vislumbra, asociadas a las contradicciones entre el gran desarrollo científico-técnico alcanzado y la incapacidad del sistema de relaciones socioeconómicas globalmente dominantes para orientar lo mejor del potencial cultural humano hacia un desarrollo sustentable para todos, han provocado que la creatividad sea percibida, más que en cualquier otra época histórica, como algo muy necesario a nivel colectivo e individual. Por tal motivo, la escuela contemporánea tiene entre sus retos apremiantes, promover el desarrollo de la creatividad de los que aprenden, como una de las vías para la potenciación de

desarrollos en las diversas esferas de sus desempeños vitales.

El título del presente artículo revela, de inicio, las posiciones de partida del autor: la creatividad es una potencialidad humana, susceptible de ser educada y desarrollada en cada persona y la escuela, en su condición de contexto educativo especializado, constituye un espacio privilegiado para organizar dicho proceso, de modo que se fomente el desarrollo de la creatividad, individual y colectivamente. El profesor de Matemática y Computación, igual que todos los educadores en la escuela, tiene ante sí el encargo social de contribuir al desarrollo de la creatividad en sus estudiantes, lo cual implica que sepa organizar el proceso de *EA* a su cargo, en función de lograr este objetivo desarrollador.

Mediante esta apretada síntesis de ideas puestas a consideración de los educadores que enseñan Matemática y Computación en la escuela básica y de otros interesados en el tema, se pretende promover un acercamiento al estudio de la creatividad como esencia de la especie humana, vía para la satisfacción de necesidades, la solución de problemas y el mejoramiento sustentable de la calidad de vida, lo cual deberá contribuir a la consolidación de prácticas educativas signadas por la intencionalidad de potenciar el desarrollo de la creatividad en todos los que aprenden.

DESARROLLO

Toda intención orientada a la educación de la creatividad en la escuela, requiere que los educadores estudien los referentes teórico-metodológicos asentados en la comunidad científico-pedagógica en torno a este, cada día más necesario atributo de las personas, los procesos y los productos de la actividad humana. Dicho estudio no es fácil, pues el abordaje de la creatividad se produce desde variadas posiciones teóricas, dimensiones y factores que se toman en cuenta, de manera que aún no existe suficiente consenso teórico para sustentar prácticas educativas escolares promotoras del desarrollo creativo de los estudiantes, de los educadores y de los procesos educativos formalizados.

No obstante, el autor ha constatado a través de su labor docente e investigativa, la conveniencia de incluir entre los fundamentos teórico-metodológicos para la educación de la creatividad en el proceso pedagógico, conocimientos concernientes a: las principales concepciones sobre la especificidad, diagnóstico y desarrollo de la

creatividad (con énfasis en el enfoque histórico-cultural del desarrollo humano), el esclarecimiento de la trascendencia que se le concede a la creatividad en el marco conceptual para la teoría pedagógica que respalda las prácticas escolares, así como sus implicaciones en la dirección de los procesos de *EA* a cargo de los maestros y profesores en las escuelas.

El concepto creatividad y la conciencia de que el hombre debe ser creativo son relativamente recientes. A pesar de saberse que el ser humano es por naturaleza creador, puesto que desde las primeras etapas de su evolución como especie, a cada individuo en particular y a la comunidad en general, le fue imprescindible el empleo de sus capacidades con el fin de solucionar problemas surgidos de su relación con la naturaleza en busca de satisfacer sus necesidades primarias, las cuales fueron cada vez más crecientes en la medida en que se desarrollaron las fuerzas productivas, por muchos siglos se concibió la creación como: la acción de sacar una cosa de la nada, lo cual sólo podía ser atribuido a seres sobrenaturales.

La revisión de los diccionarios muestra que crear significa: establecer, fundar, introducir por primera vez una cosa, hacerla nacer. Puede inferirse que se crea cuando se produce algo nuevo sobre la base de elementos preexistentes, o al dar a estos una nueva forma, función, sentido o significado. Según la visión antes esbozada, todos los seres humanos, independientemente de ocupaciones específicas, son potencialmente creadores y su mayor o menor desarrollo creativo estará sujeto a muchos factores: socioculturales, psicológicos y genéticos. No obstante, es indudable que en el acto de crear es de gran importancia el dominio de los conocimientos y habilidades que permitan a una persona solucionar un problema. Quien no conozca sobre el objeto de su creación, no podrá solucionar problemas que en él se manifiesten, aunque tenga necesidad de hacerlo.

En el campo de la *EA* de Matemática y Computación, el conocimiento es fundamental para el desarrollo de la creatividad, expresada en la solución de problemas o en la elaboración de productos informáticos ingeniosos y funcionales, pero hay que estar alertas y no identificar el dominio de los contenidos estudiados con el desarrollo de la creatividad, pues esta se expresa fundamentalmente en lo que el estudiante descubre y aporta activamente en su proceso de búsqueda, en lo que hace con estos nuevos

aprendizajes de forma independiente y personalizada. Además, el profesor debe saber que, aún cuando se aprecien insuficiencias en la adquisición de los contenidos de las asignaturas que explica, sus estudiantes aprenden cosas por otras vías de apropiación cultural que amplían continuamente sus potencialidades creativas.

El importante papel que desempeñan los aprendizajes adquiridos en la calidad de la actividad creadora, así como el incremento de saberes que ocurre al crear, ha provocado la frecuente superposición entre los conceptos creatividad e inteligencia, sin embargo no son equivalentes: para definir inteligencia son fundamentales términos como capacidades intelectuales, procesos cognoscitivos, conocimientos, adaptación, reproducción de lo existente, mientras que al definir creatividad se vinculan términos como capacidades creadoras, transformación, crecimiento humano, autotransformación, unidad de los procesos cognoscitivos, afectivos y volitivos de la personalidad. Sin embargo, es indiscutible que entre creatividad e inteligencia existe una estrecha relación dialéctica.

Los estudiosos de la creatividad han sistematizado un conjunto de conocimientos generales de base, que permiten el diálogo común en torno a esta potencialidad humana. Entre ellos se destacan: las categorías de la creatividad, los niveles creativos y las etapas del proceso de creación. Es muy importante analizar dichas conceptualizaciones para entender y estimular el desarrollo de la creatividad en el contexto escolar.

Entre las categorías de la creatividad son de frecuente uso los siguientes conceptos:

- La personalidad creativa: Configuración de la persona en la cual se expresan rasgos de actuación y desempeños propios de quienes son capaces de realizar acciones consideradas como creativas. Estos pueden ser: temperamentales, actitudinales, ético-estéticos o de sus procesos intelectuales.
- El proceso creativo: Acontecer de la actividad creativa desde sus inicios, hasta su culminación y alude fundamentalmente a los aspectos cognitivos y afectivos de la creatividad: pensamiento divergente, imaginación y motivación, entre otros, que hacen ver a la creatividad como un fenómeno en devenir, es decir, con carácter de proceso.

- El producto creativo: Resultado que se valora como creativo, a partir del análisis de determinados indicadores (novedad, utilidad, originalidad, racionalidad, etc.), sin ahondar en el proceso de su creación, ni en las personas que lo crearon.
- El contexto creativo: Sistema de influencias y relaciones sociales que rodean a la personalidad creativa, que condicionan al proceso de la creación y que favorecen o no la obtención de resultados creativos como son: el medio físico circundante, las relaciones y actividades socioeconómicas, la educación y la cultura en general.

En relación con los niveles de la creatividad, tienden a ser identificados los siguientes:

- Nivel individual. Limitado a la creación de algo nuevo para sí, en función de satisfacer necesidades personales o de unos pocos muy cercanos.
- Nivel de la sociedad en que vive el sujeto creador. Cuando se transforman elementos que muchos conocen o se produce alguna innovación o invención trascendente para un círculo amplio de personas de una profesión, de determinado territorio, género o grupo sociocultural.
- Nivel de toda la humanidad. Este es el nivel de creación propio de los genios, que permite la obtención de conocimientos o inventos y obras que pueden revolucionar toda una rama del saber humano.

En cuanto a las etapas por las que atraviesa todo proceso creativo, existe cierto consenso en la identificación de las siguientes:

- Primera: Asimilación de la necesidad de crear algo, que puede también denominarse, de determinación y formulación del problema.
- Segunda: Reflexión y acopio de información.
- Tercera: De trabajo duro, de tensión y de sucesivos cuestionamientos, en aras de “hacer nacer la idea solucionadora”.
- Cuarta: Ocurre la iluminación, que generalmente se produce súbitamente. Es cuando surge la idea brillante y comienza el trabajo de creación en sí.
- Quinta: Se lleva a la práctica la idea y se elabora, quedando realizado el producto, que se pone a prueba y se divulga a todas las personas que tengan interés en participar del hallazgo o resultado de la creación.

Una vez precisadas algunas ideas y tendencias bastante constituidas acerca de la creatividad, es importante valorar distintas definiciones para llegar a posiciones propias

en cuanto a ¿de qué se trata cuando se habla de creatividad? Existen muchísimas definiciones actuantes en la comunidad científica y todas aceptadas como válidas, pero cualquiera que sea la definición que se maneje en el contexto educativo escolar, es muy optimista considerar que la creatividad es una cualidad que debe dignificar a todo ser humano, a todos los pueblos y a toda la humanidad.

Aquello que los humanos crean para bien, surge de un proceso de elaboración en el cual manifiestan el desarrollo de sus capacidades generales para obtener nuevos productos o resultados. En toda esfera de la práctica socio histórica y del saber humano, se pueden crear cosas novedosas que cumplan funciones sociales positivas y es importante que se hagan, porque en los actos creativos van implícitos los mejores valores humanistas.

Los estudios sobre la creatividad desde una perspectiva psicopedagógica son relativamente recientes y el análisis de las obras publicadas permite reconocer diferentes enfoques al abordar este objeto de estudio, desde los cuales realizan sus investigaciones autores de variadas concepciones teóricas. Entre los enfoques más significativos Bermúdez (S/F) considera que son fundamentales: el psicométrico, el conductista, el cognitivo y el personalógico, surgidos en este mismo orden, acorde con la historia de las ciencias psicológicas y pedagógicas.

El enfoque personalógico se caracteriza por considerar la creatividad como una forma de expresión de la personalidad del sujeto, que se forma y desarrolla a medida que tiene lugar el desarrollo integral de la personalidad, idea implícita pero no enfatizada en los otros enfoques mencionados. Una de las teorías más optimistas, humanistas y científicas dentro de este enfoque de la creatividad, corresponde a la llamada escuela histórico-cultural del desarrollo humano, cuyas ideas medulares fueron planteadas por Lev S. Vigotsky, eminente psicólogo ruso y uno de los más trascendentes fundadores de la psicología de orientación materialista-dialéctica.

Dicha concepción psicológica argumenta el carácter socio-histórico del ser humano en su determinación por la cultura y la vida social, sin desconocer ni menospreciar el rol activo y creador de la subjetividad humana y la influencia de factores biológicos en su desarrollo psíquico. Sus principios básicos, aplicados como teoría de aprendizaje que indica de qué modo organizar los procesos de instrucción y educación en contextos de

interacción social, son el núcleo de los fundamentos psicopedagógicos para la educación desarrolladora que se pretende consolidar en las escuelas cubanas.

En esta expresión del enfoque personológico acerca de la educación y el desarrollo de la creatividad, lo cultural ocupa una posición central al afirmarse que: es en los contextos socioculturales en que viven los estudiantes donde, mediante la interactividad y la comunicación, se forman y transforman sus personalidades en formación, y como parte inseparable de estas, sus potencialidades creativas.

Entre sus ideas más trascendentes, Fariñas (S/F) opina que sobresalen por su valor metodológico las siguientes:

- En las formas colectivas y sociales de actividad/comunicación es donde se gesta el desarrollo individual del hombre.
- Lo psíquico no es una cualidad inherente a la biología del ser humano, sino algo que se forma en su ser biológico particular, producto de interrelacionar en el contexto en que vive y se desenvuelve durante toda su existencia.
- El contenido de lo psíquico característico del individuo psicológicamente desarrollado, proviene de la cultura que el propio ser humano ha construido activamente a lo largo de su historia, en un contexto eminentemente social.
- La enseñanza que produce desarrollo es la que toma en cuenta las potencialidades del que aprende en cada momento y se instrumenta sobre lo ya ha adquirido, pero principalmente, sobre lo que se debe adquirir para ampliar el potencial de desarrollo.
- El proceso de apropiación de la cultura que conduce al desarrollo ocurre primero en el contexto interpersonal (intersubjetivo) y después intrapersonal (intrasubjetivo).
- En cada momento en el desarrollo del individuo se distingue la zona de desarrollo actual (lo alcanzado) y la zona de desarrollo potencial (lo alcanzable en colaboración con otros). El movimiento de la primera a la segunda; impulsado por las contradicciones de la actividad (solucionables en los límites del momento especificado), explica por qué la educación conduce el desarrollo del individuo.
- Con ayuda, todo aprendiz puede hacer más de lo que puede hacer por sí solo; siempre dentro de los límites establecidos por su estado o momento del desarrollo.

- El sujeto asume un papel activo en su desarrollo porque en el tránsito de lo intersubjetivo a lo intrasubjetivo se orienta hacia su propia persona y puede vivenciar su autodesarrollo.

La repercusión formativa integral, duradera y trascendente de la cultura sobre el desarrollo personal de los sujetos, es explicada desde la concepción histórico-cultural del desarrollo humano, como resultado de que en la actividad sociocultural que realizan y en las complejas relaciones intersubjetivas de cooperación y colaboración que ella demanda, se apropian de saberes que suscitan la formación y desarrollo de valores, sentimientos y actitudes; sintetizadores relativamente estables, de la memoria histórica del grupo humano que la ha elaborado con el trabajo de años, lo cual los prepara para interactuar en su medio sociocultural de forma autorregulada y activo-transformadora.

La postura histórico-cultural, interpretada en profundidad permite su clara diferenciación de otros enfoques sobre el desarrollo de la creatividad. Desde esta posición teórica, el desarrollo de la cultura general integral de las personas, incluida la educación y desarrollo de la creatividad, se concibe como apropiación activa de la cultura; un proceso de elaboración o reconstrucción interna de lo externo en el cual van contenidas las necesidades e impulsos internos del sujeto, de manera que tiende a manifestarse la unidad indisoluble entre los procesos de socialización e individualización, así como los de recepción y reelaboración de la cultura.

Una de las implicaciones más notables de la concepción histórico-cultural del desarrollo humano al proceso pedagógico en general y para la educación de la creatividad en particular, es la concepción de proceso de enseñanza/aprendizaje desarrollador: “el que garantiza la apropiación activa y creadora de la cultura por parte de los alumnos, al promover el auto - perfeccionamiento constante, la autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social” (Castellanos, 2005). En esta concepción, el desarrollo producido por la educación se concibe como un proceso de reconfiguración de lo actual que crece hacia lo potencial bajo la influencia de la actividad y la comunicación social; que pueden ser diseñadas, ejecutadas y controladas externamente.

Las exigencias de una educación desarrolladora en la escuela establecen los trazos generales para dirigir las actividades educativas en función de impulsar el desarrollo

personal de los estudiantes (entre cuyas configuraciones psicológicas está la creatividad), por lo que ocupan un destacado lugar entre los fundamentos para la dirección pedagógica de las actividades escolares, orientadas hacia la potenciación del desarrollo personal integral de los educandos. Entre dichas exigencias, muy cercanas a las ideas de los autores y trabajos que se agrupan bajo el enfoque personológico de la creatividad, son reconocidas e implementadas en el contexto educativo cubano las publicadas por Rico, Santos y Martín-Viaña (2004), cuyas esencias son las siguientes:

- Diagnosticar la preparación y desarrollo de los estudiantes permanentemente, desde la comprensión de su homogeneidad-diversidad para facilitar la exploración de sus zonas de desarrollo actual y potencial e impulsar sus crecimientos.
- Otorgar a los estudiantes una posición protagónica en los distintos momentos de la actividad educativa, al concebirlos como sujetos activos, reflexivos y creativos implicados en su autodesarrollo.
- Organizar y conducir las actividades según los resultados del diagnóstico y la nueva posición otorgada a los estudiantes, en función de lograr los objetivos generales.
- Formular las tareas educativas con carácter integrador, portadoras de acciones que demanden de los estudiantes esfuerzos conscientes para aplicar los saberes actuales y arribar a nuevas síntesis que impulsen su desarrollo.
- Aprovechar las potencialidades que brindan los contenidos y los procedimientos de su adquisición para incidir en la formación de sentimientos, valores, cualidades, actitudes y conductas socialmente deseadas en los estudiantes.
- Propiciar la proyección personal de los estudiantes, mediante la participación activa en todos los momentos y espacios socioculturales posibles, para que aprendan a aprender autorreguladamente.
- Entrenar a los estudiantes en el uso de procedimientos y estrategias para observar, comparar, describir, clasificar, caracterizar, elaborar conclusiones y exponer ideas con claridad y de modo personalizado.
- Demandar de los estudiantes un comportamiento reflexivo ante: las condiciones de las tareas, los procedimientos para su solución y las vías de regulación y control para hacer valoraciones y adecuaciones de sus procesos y resultados.

- Aceptar con respeto la expresión personal de criterios y puntos de vista de los otros estudiantes, en un contexto de confrontación constructiva entre compañeros.
- Ampliar las incursiones de los estudiantes en el medio sociocultural donde viven, para que ocurra la apropiación activa de sus valores, los asuman y se orienten a preservarlo y transformarlo consciente y entusiastamente.

Otra de las implicaciones más sobresalientes de la concepción histórico-cultural aplicada al estudio de la creatividad, está en el papel que se le concede a las vivencias experimentadas por los sujetos (sobre todo en las edades tempranas) en sus contextos de interacción social, al identificarlas según Bozchovich (1976) como: fuerzas motrices directas de su desarrollo psíquico. Es en la práctica de vida, mediante las vivencias, que se le revela a los sujetos la relación afectiva que se establece entre ellos y su medio. De este modo se percatan de cómo son sus vínculos con este medio y en correspondencia, pueden orientar sus comportamientos hacia la disminución o erradicación de vínculos insatisfactorios manifestados y percibidos por ellos; en busca de satisfacer las exigencias sociales para acceder a las posiciones a que aspiran.

Comprender el papel de las vivencias en el desarrollo humano (incluida la creatividad), exige de los educadores, la organización de un proceso educativo: participativo, vivencial y lo más gratificante posible, que motive a todos con el propósito de su mejoramiento humano, desde la profunda convicción de que: “la creación no existe únicamente donde se crean grandes obras históricas, sino también donde quiera que el hombre imagine, combine, transforme y cree algo nuevo, por pequeño que sea en comparación con la obra de los genios” (Vigotsky, 1989, p. 123).

Con respecto al estudio diagnóstico de la creatividad de cada persona, muy importante para dirigir la educación de la creatividad en la escuela, en la mayoría de los estudios consultados se evidencia la atención prestada a si manifiestan o no, los rasgos generales de la personalidad creativa, a la especificidad de cómo obtienen determinados resultados y a cuáles son las características que distinguen sus elaboraciones personales.

Por lo general se reconoce que las personas creativas manifiestan en sus desempeños: confianza en sí mismas, valor, flexibilidad, alta capacidad de asociación, fineza de percepción, capacidad intuitiva, imaginación, capacidad crítica, curiosidad intelectual,

características afectivas de sentirse querido y protegido, soltura y libertad, entusiasmo, profundidad y tenacidad.

Para el diagnóstico de estos rasgos generales en la individualidad de cada estudiante se sugiere dar prioridad a los métodos cualitativos, que permitan caracterizarlos: en sus contextos, según su historia de vida, de acuerdo al momento del desarrollo por el cual transita y a la correlación entre su desarrollo actual y potencial. Lo más importante y difícil es encontrar las vías para potenciar el fomento de estas características en los estudiantes, aplicables en la cotidianidad del proceso docente-educativo y no como acciones paralelas o esporádicas que tienden a mistificar la intencionalidad y los esfuerzos a favor del desarrollo de personalidades creativas en el contexto escolar.

Otro aspecto teórico-metodológico de gran valor práctico que debe conocer todo maestro para educar la creatividad como parte de la educación integral de sus estudiantes, es el referido a los bloqueos y obstáculos para el desarrollo de la creatividad en el proceso educativo. Es muy importante conocerlos para procurar resolverlos ya que pueden coexistir con la aplicación de estrategias para desarrollar la creatividad y entonces estarán entorpeciendo sus adecuados efectos. Se tienden a identificar como rasgos en la persona del docente que frenan el desarrollo de su creatividad y la de sus estudiantes: el autoritarismo, la normatividad excesiva, el conformismo, la rigidez, la inmediatez de sus acciones, la rutina, el excesivo control y la insuficiente preparación profesional.

También se reconocen bloqueos culturales entre los cuales se ubican: el afán desmedido de economía y practicidad, la sanción social a los curiosos, la fe excesiva en las estadísticas, el temor a lo ilógico y a la divergencia, la creencia de que no vale la pena buscar nuevas respuestas y la consideración del error como sinónimo de fracaso.

Los bloqueos emocionales son muy específicos y contemplan: el temor a hacer el ridículo, el aferrarse a la primera idea que aparezca, la rigidez del pensamiento o la dificultad para cambiar de opinión, la angustia por triunfar rápidamente, el temor a los superiores, la falta de disciplina y de constancia para llevar un problema hasta el final, la falta de voluntad para poner en marcha una solución o emprender cambios en los modos de hacer y pensar.

Como bloqueos perceptuales, debidos a causas orgánicas o de inadecuada educación se

identifican: la dificultad para aislar un problema, la excesiva limitación de un problema con exclusión de su contexto, la inhabilidad para definir términos, la incapacidad para definir en todos los sentidos la observación, la incapacidad para distinguir relaciones causales. El hipercriticismo y el excesivo uso de la intuición de forma absoluta, también son bloqueos que no permiten lograr un ambiente propicio para la actividad creadora en el proceso docente educativo.

En cuanto a las acciones orientadas a la educación y desarrollo de la creatividad en el contexto pedagógico, los estudios publicados son escasos y entre las vías que han alcanzado mayor implementación y socialización en las escuelas cubanas sobresalen:

- La organización sistémica, científicamente fundamentada, de la actividad y la comunicación en que participan los estudiantes como sujetos activos. En este sentido, Mitjás (1995), ha definido un conjunto de condiciones que deben asegurarse en el sistema de la actividad-comunicación del contexto educativo para propiciar el desarrollo de la creatividad de los estudiantes.

Entre las condiciones del sistema de actividad que propician el desarrollo de la creatividad en los estudiantes plantea: el diseño de actividades dirigidas al desarrollo de la motivación por hacer y emprender, el carácter productivo de las actividades planteadas a los estudiantes, el carácter múltiple y heterogéneo del conjunto de actividades y posibilidades de elegir cuáles realizar, la complejidad creciente de las tareas y acciones que conforman las actividades y eliminación de los elementos rutinarios o estereotipados, así como una dosificación coherente que permita al estudiante disponer del tiempo necesario para realizarlas reflexivamente.

Entre las condiciones del sistema de comunicación destaca la importancia de lograr a través de las acciones y reflexiones del educador:

- La implicación real del estudiante en su propio proceso de aprendizaje, establecer la relación creativa educador-estudiante y estudiante-estudiante que garantice un clima emocionalmente positivo y motivador, el respeto a la individualidad, la valoración positiva de las expresiones personalizadas y originales, desplazar la atención de la evaluación al proceso mismo de aprendizaje, estimular la autoevaluación y presentarse el propio educador como ejemplo de persona creativa (transmisor de vivencias, creativo en su trabajo y en sus interrelaciones con el medio en que vive).

- La enseñanza problémica, ampliamente socializada en Cuba por Martínez (1998) como vía altamente efectiva para estimular la actividad intelectual de los estudiantes y educar en ellos un pensamiento científico creador. Lo más importante consiste en determinar la estructura organizativa del proceso de la actividad del estudiante. Mientras que con la aplicación del método explicativo-ilustrativo, el educador comunica conocimientos acabados, con el método de la enseñanza problémica, no se comunican los conocimientos de forma acabada sino en su propia dinámica. Se plantean tareas que les interesen y que los lleven a buscar vías y medios para su solución, lo que favorece no solo la adquisición de nuevos conocimientos sino de métodos de acción, de investigación y la motivación por detectar y solucionar problemas.
- El empleo de las técnicas participativas, área en la que sobresale De Bono (1986), en cuya base subyace el juego como actividad propiciadora del desarrollo creativo. Dichas técnicas están muy difundidas en la Educación Popular (la tormenta de ideas, la modificación de impresiones, los sombreros evaluadores, entre otras) y contribuyen a mejorar el aprendizaje en cooperación, educar procedimientos para pensar con más profundidad y orden, al mismo tiempo que ayudan a conformar climas creativos, placenteros y cordiales en las aulas y otros espacios de la vida escolar.
- La introducción de recursos artísticos en forma incidental o mediante talleres de apreciación/creación de las manifestaciones del arte más extendidas en el contexto sociocultural cubano. Las acciones de esta naturaleza aún están poco sistematizadas pero muestran mejoras indiscutibles en el ambiente creativo de las escuelas cubanas. La influencia dinamizadora que produce el conocimiento práctico de las artes en la educación integral de los estudiantes, radica en que son síntesis estéticas que concentran y expresan emociones, valoraciones y conceptos acerca de cualquier hecho de la vida concreta, en forma de conglomerados sugerentes a los cuales los propios sujetos pueden incorporarle significados o contenidos nuevos, según sus historias de vida, necesidades e intereses. La efectividad de su influjo desarrollador sobre la psiquis humana se concibe según Licea (2006), como resultado de que los procesos de valoración, percepción y creación artística, actúan directamente sobre la emocionalidad de los sujetos, dinamizando notablemente los demás procesos y componentes del desarrollo personalógico.

Sería muy conveniente que todos los que enseñan Matemática y Computación reflexionaran sobre sus prácticas didácticas para constatar el lugar que otorgan en sus clases a: la resolución y solución de problemas apropiados al nivel de desarrollo alcanzado por sus estudiantes (por lo general la vía más utilizada en estas asignaturas); la utilización de técnicas participativas y juegos didácticos desarrolladores; la inserción de recursos artísticos o estéticos facilitadores de aprendizajes integradores, y sobre todo, en qué medida han logrado sistematizar orgánicamente en el proceso de *EA* que dirigen, sus influencias orientadas a la educación de la creatividad en los estudiantes.

En la bibliografía especializada se discute mucho sobre cómo evaluar el nivel de creatividad de los educadores profesionales. Al respecto coexisten criterios muy diversos, en correspondencia con el enfoque desde el cual se conciben sus manifestaciones en el desempeño profesional pedagógico. El autor concuerda con la de Martínez (2003) quien opina que, esta evaluación debe ser integral y a partir de una guía de indicadores a valorar aplicando diferentes métodos; que tome en cuenta las características de la personalidad del educador, del proceso que conduce y de los resultados que alcanza, de manera que se integren las valoraciones del colectivo pedagógico, de los estudiantes, así como la autovaloración que el mismo educador pueda hacer de su labor.

La guía evaluadora que se recomienda refleja la imagen del profesional de la educación creativo que sirve de referencia: un educador que se distingue por su objetividad, solidez de criterios y flexibilidad en las tareas educativas; originalidad en su proyección profesional mediante un desarrollo imaginativo de la labor docente que implique tenacidad en sus esfuerzos e inconformidad con los logros conseguidos, aunque satisfacción con los éxitos. Debe manifestar la búsqueda de relaciones entre los objetos y fenómenos, el enfoque sistémico de los procesos a la vez que muestre interés por provocar contradicciones y generar inquietudes para la búsqueda de soluciones.

Es básico que posea conocimientos profundos del campo de su accionar educativo y que realice sistemáticamente autorreflexiones acerca de los productos de su actividad creadora, así como de la de sus estudiantes. Debe dar a su trabajo un enfoque dialéctico en función de la transformación de la realidad. Se debe revelar el carácter artístico de su labor profesional y el amor por ella, además de mostrar capacidad para

hacer pronósticos pedagógicos con modestia, espíritu crítico y generosidad profesional hacia sus estudiantes y compañeros de trabajo. El autodesarrollo científico-pedagógico es primordial, así como las adecuadas relaciones interpersonales con los estudiantes, favorecedoras de climas de confianza y seguridad que les permitan una participación activa y protagónica en el acto de aprender.

CONCLUSIONES

Para el caso particular de los que enseñan Matemática y Computación en la escuela, la educación de la creatividad en sus estudiantes encierra importantes desafíos muy relacionados con la necesidad de alejarse conscientemente de prácticas tradicionalistas poco favorecedoras del desarrollo de esta deseada configuración de la personalidad. Entre los ejemplos de estas prácticas poco productivas se destacan: el aprendizaje memorístico centrado en el empleo de algoritmos aprendidos sin la necesaria comprensión lógica, el escaso protagonismo del que aprende en la elaboración de los conocimientos, debido a que este se le transmite elaborado, la escasa apreciación del valor práctico y contextual de lo que se aprende, así como una débil atención al ambiente afectivo y de seguridad psicológica que se requiere para aprender.

Indudablemente que los aprendizajes de Matemática y Computación desempeñan un papel especial en el desarrollo de la creatividad de los estudiantes, sin ellos no se logra la cuantificación, la medida, la ponderación, la distribución, la búsqueda y el ordenamiento de los objetos de la creatividad, ni se pueden aprovechar los recursos informáticos en los procesos de aprendizaje autorregulados, intensivos, integradores y desarrolladores, pero es importante meditar sobre cómo se enseña y se aprende porque: no es cualquier proceso de *EA* el que impulsa desarrollo en el potencial creativo de los estudiantes. En todas las asignaturas y actividades escolares el fin último debe ser la educación y desarrollo de la personalidad en correspondencia con el contexto sociocultural en que se desenvuelven, lo cual contribuye al logro de una educación para la vida.

En Cuba, aunque no están ausentes manifestaciones de prácticas pedagógicas tradicionalistas, también en la *EA* de la Matemática y la Computación, se trabaja por la consolidación de una escuela creativa en todos los niveles educacionales, sustentada por la coherencia entre el accionar pedagógico para la educación de la personalidad y

de la educación de la creatividad en la escuela, la cual proviene de la coherencia entre las ideas filosófico-educativas que le confieren una orientación dialéctico-materialista y humanista martiana a la escuela cubana actual y las ideas de la concepción psicopedagógica histórico-cultural del desarrollo humano, profundamente humanista, desde la cual se enfoca la comprensión, educación y el desarrollo de la creatividad de quienes aprenden y enseñan.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bermúdez, R., Pérez I. (S/F). La creatividad y su desarrollo. Documento en soporte digital.
- Bozchovich L. I. (1976). La personalidad y su formación en la edad infantil. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Castellanos, D. (2005). Aprender y enseñar en la escuela. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- De Bono, E. (1986). Cómo desencadenar la imaginación creativa en el pensamiento Lateral. Madrid. Ediciones Paidós,
- Fariñas, G. (S/F). L. S. Vigotsky en la educación superior contemporánea: perspectivas de aplicación. Facultad de Psicología de la Universidad de La Habana. Documento en soporte digital.
- Licea, O. (2006). Ecología interior. La Habana. Editorial Científico-Técnica.
- Martínez, M. (1998). Enseñanza problémica y pensamiento creador. La Habana. Documento en soporte digital.
- Martínez, M. (2003). “Diagnóstico y desarrollo de la creatividad del maestro”. La Habana. Curso en soporte digital.
- Mitjans, A. (1995). Creatividad, Personalidad y Educación. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Rico, P. Santos, E. M. y Martín-viaña, V. (2004). Proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador en la escuela primaria. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Vigotsky, L. (1989). Fundamentos de Defectología. Obras Completas. Tomo 5. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.