

CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN DEL TALENTO ACADÉMICO, EN LA ACTUAL SOCIEDAD**SCIENCE AND TECHNOLOGY IN THE EDUCATION OF ACADEMIC TALENT, IN THE CURRENT SOCIETY**

Lic. Yenisleidy Guijarro Cruz. yenisleidy@unah.edu.cu // <https://orcid.org/0000-0001-6124-5886>

Lic. Jorge Lázaro Delgado Morales. jorgedm@unah.edu.cu // <https://orcid.org/0000-0002-8967-1016>

M.Sc. Arlenis Martínez Ortega. arlenim@unah.edu.cu // <https://orcid.org/0000-0002-5721-8735>

M.Sc. Yunaisy Rojo Morales. yunaisy@unah.edu.cu

Dr.C. Ariel León Arencibia. ariel@unah.edu.cu // <https://orcid.org/0000-0002-4574-720x>

Institución: Universidad Agraria de La Habana “FRUCTUOSO RODRÍGUEZ PÉREZ”

Localidad: Mayebeque, Cuba

Resumen

El presente artículo refiere los elementos teóricos de una investigación relacionada con la educación del talento académico en estudiantes de secundaria básica, con un enfoque de ciencia, tecnología y sociedad (CTS). Se revela como problemática la insuficiente preparación de las secundarias básicas, para asumir, entre sus objetivos, la educación del talento académico de los estudiantes desde la Matemática. Tiene como objetivo Analizar desde la perspectiva de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad, las problemáticas actuales de la educación del talento académico desde la Matemática. Para cumplir con este propósito se analizaron los referentes teóricos sobre ciencia, tecnología y sociedad, sobre el talento, su desarrollo y la educación del talento académico desde la Matemática, partiendo de investigaciones realizadas por diferentes autores en el ámbito nacional e internacional, relación de la CTS con la educación del talento académico y se presenta la propuesta de acciones. Al finalizar la experiencia se espera contribuir a la solución de las problemáticas actuales de la educación del talento académico desde la perspectiva de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad, poder motivar intrínsecamente a los estudiantes en la educación del talento académico y evidenciar avances en el desempeño y preparación de las secundarias básicas.

Palabras clave: ciencia, tecnología, sociedad, educación, talento académico.

Abstract

This article refers to the theoretical elements of a research related to the education of academic talent in secondary school students, with a science, technology and society (CTS) approach. The insufficient

preparation of the basic secondary schools is revealed as problematic, to assume, among its objectives, the education of the academic talent of the students from Mathematics. Its objective is to analyze from the perspective of Science, Technology and Society, the current problems of the education of academic talent from Mathematics. To fulfill this purpose, the theoretical references on science, technology and society, on talent, its development and the education of academic talent from Mathematics were analyzed, based on research carried out by different authors at the national and international level, relation of the CTS with the education of academic talent and the proposal of actions is presented. At the end of the experience, it is expected to contribute to the solution of the current problems of the education of academic talent from the perspective of Science, Technology and Society, to be able to intrinsically motivate students in the education of academic talent and to demonstrate advances in the performance and preparation of basic secondary schools.

Keywords: science, technology, society, education, academic talent.

Introducción

La ciencia y la tecnología constituyen un poderoso pilar del desarrollo cultural, social, económico y, en general, de la vida en la sociedad moderna. A tal punto llega su influencia que la vida actual se ha visto inundada en todos sus aspectos por una creciente avalancha de productos procedentes tanto de una esfera como de la otra, cuya utilización sistemática se ha impuesto como condición para el desarrollo en esta etapa histórica.

Los estudios sobre Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) desde una concepción marxista, dialéctico-materialista apuestan por la existencia de importantes interacciones entre ellos, condicionadas histórica y socialmente. El análisis del impacto social de los resultados de la ciencia y la tecnología exige, por sus dimensiones actuales y futuras, promover el conocimiento y la participación pública de los ciudadanos en las decisiones que orientan su desarrollo. Sus funciones en la sociedad son inseparables; son aspectos de una actividad indivisible, a la que se ha nombrado tecnociencia.

El desarrollo científico y tecnológico podría traer consecuencias negativas a la sociedad, dependiendo del uso que se le dé. No siempre ha servido para satisfacer necesidades básicas al hombre y para resolver problemas a la sociedad. En tal sentido se fue afirmando una preocupación ética y política en relación con la ciencia y la tecnología que marcó el carácter de los estudios sobre ellas.

Se formó una especie de consenso básico: "Si bien la ciencia y la tecnología proporcionan numerosos y positivos beneficios, también traen consigo impactos negativos, de los cuales algunos son imprevisibles, pero todos ellos reflejan los valores, perspectivas y visiones de quienes están en

condiciones de tomar decisiones concernientes al conocimiento científico y tecnológico”. (Núñez, 1999, s/p).

El desarrollo científico técnico y las múltiples aplicaciones de las tecnologías de la información y la comunicación repercuten en la actividad humana y dan lugar a un nuevo modelo social: la sociedad de la información y el conocimiento, la que demanda profesionales capaces de desempeñarse coherentemente en ella. Desde la enseñanza media, se debe trabajar con los estudiantes en función de ello, para convertirlos en profesionales que respondan a las demandas de la sociedad del siglo XXI. Una revisión de documentos programáticos y normativos de la actividad sociopolítica y económica a partir del triunfo revolucionario, permite afirmar que la etapa coincide con los primeros esfuerzos de la revolución cubana por realizar profundas transformaciones en el campo de la educación, favorecidas por el acceso gratuito a la enseñanza, la campaña de alfabetización, la educación especializada, la reforma universitaria, la universalización del conocimiento y la graduación paulatina de profesionales universitarios. Todo ello abrió el camino para el desarrollo del talento en cualquier parte del país.

La educación del talento académico, en correspondencia con las características históricas concretas de la sociedad, es un problema actual y una necesidad para el desarrollo del país y de la sociedad cubana. Tiene su fundamento en el carácter humanista de la revolución, dando así cumplimiento a la Agenda 2030, en el objetivo cuatro, que plantea garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos. El sistema educativo debe poner como una de sus principales metas, la educación del talento en cualquier tipo, nivel y modalidad de enseñanza (Fernández, 2002).

En este sentido, la educación del talento académico de los estudiantes de Secundaria Básica que optan por Institutos Preuniversitarios Vocacionales en Ciencias Exactas (IPVCE), responde a la importancia y significación que el país le atribuye a la educación del talento de los estudiantes en especial a los IPVCE, desde el nivel medio.

La investigación se enfoca teniendo en cuenta lo planteado en la Actualización de los lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución para el período 2021-2026, especialmente en los artículos 76, 78 y 79 y el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030: propuesta de visión de la nación, ejes y sectores estratégicos en el Eje estratégico Educación, relacionados con la profundización de la enseñanza de la ciencia, la tecnología y los procesos de innovación centrados a la inclusión social como un imperativo ético y estratégico de la región.

Entre las principales insuficiencias detectadas en la fase exploratoria de la investigación se encuentra que la educación del talento académico de los estudiantes de Secundaria Básica se organiza de manera espontánea, no sistemática y centrada en lo cognitivo. En las clases de Matemática de la

enseñanza media se pueden apreciar escasos problemas que se relacionen con el contexto sociocultural y cotidiano del estudiante, influenciado por la insuficiente cantidad de problemas creativos de alta complejidad en los libros de texto.

Es insuficiente la vinculación de la educación del talento desde el currículo de la enseñanza media, desde lo didáctico se emplean pocas formas organizativas como círculos de interés, talleres o actividades prácticas relacionadas con la educación del talento académico desde la Matemática.

Los profesores manifiestan tener bajo conocimiento sobre la identificación del talento académico de los estudiantes y otros aspectos relacionados con el tema de la creatividad. Le brindan poca atención al talento, muchas veces debido a que la mayoría de los profesores que trabajan en estas escuelas no son fijos. Las familias también declaran tener poca preparación para asumir la educación del talento académico desde los hogares.

La situación descrita hace evidente la contradicción fundamental centrada en la necesidad social de la educación del talento académico de los estudiantes de Secundaria Básica que optan por IPVCE desde la Matemática, en las exigencias de la sociedad y su proyecto de desarrollo, el fuerte avance de la ciencia y la tecnología, el desarrollo del potencial humano que se necesita y las insuficiencias en la concepción actual de la educación del talento académico de los estudiantes de Secundaria Básica que optan por IPVCE desde la Matemática.

A partir de los anteriores criterios se declara como objetivo general del presente trabajo: Analizar desde la perspectiva de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad, las problemáticas actuales de la educación del talento académico desde la Matemática.

Desarrollo

Ciencia, tecnología e innovación

Los estudios sobre ciencia, tecnología e innovación en la sociedad, constituyen un campo de investigación académica de carácter interdisciplinario que busca esclarecer las múltiples y complejas relaciones que se establecen entre la ciencia, la tecnología, la innovación y la sociedad, considerándose inseparables.

La ciencia es una actividad dirigida a la adquisición de nuevos conocimientos sobre la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, que incluye todas las condiciones y elementos necesarios para ello y que constituyen la premisa, el medio o el resultado de la producción científica. Estos resultados pueden ser también una forma de la conciencia social.

Según el diccionario de la Real Academia, es: “ciencia es el conjunto de conocimientos que se tienen acerca de algo determinado, tiene un método de análisis propio y se alcanza mediante la observación,

la formulación y la comprobación... conjunto de conocimientos que tiene una persona adquiridos a través del estudio y la reflexión”(s/p).

Para Cañedo (2001), la ciencia es aquella esfera de la actividad práctica de la sociedad cuyo objeto esencial es la adquisición de conocimientos acerca del mundo circundante por lo que está compuesto por el factor humano, el social y el material.

Otras definiciones de ciencia se han hecho a través de la historia, como es el caso de Mario Bunge, quien la define como un conocimiento que es nacional, sistemático, exacto, verificable y por consiguiente puede ser también falible y perfeccionable.

La ciencia es una entidad contextual, una dimensión de un mundo real en cambio, marcada por la sociedad en que se inserta, la cual la condiciona y afecta directamente su constitución y actividades. Según Núñez Jover, esta posee especificidad, autonomía relativa, eficacia propia, capacidad de influencia sobre las restantes actividades e instituciones sociales (Núñez, 1999).

La ciencia es una actividad social dedicada a la producción, difusión y aplicación de conocimientos; actividad institucionalizada generadora de su propia cultura (Núñez, 2006).

La autora asume la definición de Núñez Jover, por ser la que más se concierta con la investigación, al verla como un proceso de investigación a la obtención de nuevos conocimientos de un mundo real, que es lo que se pretende con la educación del talento académico, dotar a los estudiantes de hábitos, habilidades y conocimientos actualizados, atendiendo de este modo a un problema social, fundiendo conciencia del uso adecuado de la ciencia y la tecnología para el desarrollo social, y en cómo es posible desde Pedagogía formar al hombre revolucionario, aspiración guevariana aún no objetiva en la plenitud de su significado, aplicando las nuevas tecnologías en función de la verdad y la justicia en cualquier lugar del mundo, para lograr una sociedad justa.

La ciencia y la tecnología son un problema medular de la política de ciencia e innovación tecnológica y permite sobre todo, integrar de una manera más eficaz la generación de conocimientos científicos y tecnológicos con su utilización social, en busca de una competitividad que debe lograrse en el transcurso de un desarrollo sostenible (Bosque, 2002).

Carlos Marx plantea que la tecnología descubre la actitud del hombre ante la naturaleza, el proceso directo de producción de su vida, y, por tanto, de las condiciones de su vida social y de las ideas y representaciones espirituales que de ellas se derivan (Lenin, 1970).

Aquí se presenta a la tecnología como indicador de lo alcanzado por el hombre, en cuanto a conocimientos, condiciones materiales y al desarrollo de su conciencia social.

La tecnología se basa cada día más en los conocimientos científicos y por su parte la ciencia utiliza cada vez más los desarrollos tecnológicos. No es posible pensar en un desarrollo tecnológico de

avanzada sin contar con el inapreciable aporte de los conocimientos científicos, como no es posible hacer ciencia sin contar con el apoyo de la tecnología, que suministra los sofisticados aparatos y equipos necesarios para la investigación (García, 2002).

“La tecnología es un fenómeno social que surge y se despliega en un complejo sistema cultural, donde hay que tener en consideración los conocimientos, hábitos y valoraciones que cada sociedad impone por medio de rasgos singulares y universales”. (Arana y Valdés, 2006, p. 19)

La tecnología según Sáez (2006) es definida como el conjunto de conocimientos científicos y empíricos, habilidades, experiencias y organización requeridos para producir, distribuir y utilizar bienes y servicios.

Como plantea Núñez Jover, la relación entre ciencia, tecnología y desarrollo social es un problema al que se le ha prestado suma atención por parte del pensamiento latinoamericano, sobre todo en las décadas de los años 50, 60 y 70, tales como: la concepción estructuralista promovida por la CEPAL o primera teoría global del desarrollo y las teorizaciones sobre la dependencia.

La interpretación de la tecnociencia como proceso social es la misión central de los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS). Para la autora la tecnociencia designa el conjunto de actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I) en las que ciencia y tecnología están profundamente imbricadas y se refuerzan entre sí para conseguir un beneficio mutuo, tanto en sus procedimientos como en sus resultados. Tiene su surgimiento en el último cuarto del siglo XX (Acevedo, 2006).

A modo de resumen del tema es válido enfatizar que para la profundización en el tema de la educación del talento académico, es de suma relevancia su integración a las definiciones de ciencia, tecnología y sociedad. El caudal de conocimientos que genera la ciencia requiere del uso adecuado de la tecnología para la formación revolucionaria de los hombres que necesita la sociedad.

Actualidad de la educación del talento académico, en la sociedad

Uno de los problemas que por años ha llamado la atención de pedagogos, psicólogos, entre otros especialistas, y es el relacionado con el desarrollo del talento. Problemática, que indiscutiblemente ha llevado a un análisis amplio y profundo, como parte de la actividad pedagógica en un proceso desarrollador.

La comunidad científica internacional cada vez presta mayor atención a esta problemática. Las políticas educativas en esta área, consultadas en diferentes países demuestran que el talento por su importancia para el desarrollo económico y social, es de vital importancia y obligatoriedad darle atención mediante la educación desde edades tempranas y a lo largo de toda la formación.

En el plano internacional autores como De Bono (1974), Rubinstein (1977), Renzulli (1992), Silverman (1993), Gardner (1995), Soriano de Alejar y de Spoza (2001), Mönks y Van Boxtel (2003) se refieren a la relación entre el genio y el talento, los procedimientos para estimular la creatividad, las diferencias interindividuales en cuanto a estilos cognitivos y de aprendizaje y la diversidad de talentos, plantean que los estudiantes muestran habilidades muy específicas en áreas muy concretas. Así se puede hablar de talento académico, matemático, verbal, motriz, social, artístico, musical y creativo.

Por otra parte, en el ámbito nacional, se han llevado a cabo diversas investigaciones orientadas a fundamentar e instrumentar alternativas para atender el talento y la creatividad de los estudiantes. Autores como: Lorenzo (1996), Martínez (2001), Pérez (2002), Castellanos (2003), Vera, C. (2008) ofrecen modelos multidimensionales para el estudio del talento; Vera, N. (2011) aportó la conveniencia de hacer énfasis en la esfera psicosocial y, muy especialmente, destacó las habilidades sociales como un componente estructural del talento; Campos (2007) y Delgado (2011) brindan alternativas para el trabajo con el talento desde la preparación de Concursos de Conocimientos con énfasis en lo cognitivo. En investigaciones más actuales, Villanueva (2017) afirma que los predictores más poderosos y universales del talento son los de orden afectivo – motivacional, Aroche, Palenzuela y Hernández (2019) consideran a la creatividad no un talento; sino, una dimensión que comprende a la personalidad por lo que puede estar o no en las personas con algún talento; León (2019), propone una concepción pedagógica para la educación del talento académico desde la Física y Carnero (2020) estudia la creatividad y las potencialidades talentosas en los estudiantes.

Desde la Matemática algunos autores han desarrollado investigaciones relacionadas con el talento como Passow (1993), Blanco, Ríos y Benavides (2004), que se refieren a los alumnos que han demostrado unas aptitudes específicas en el área de matemáticas y al enriquecimiento curricular para dar respuesta al tratamiento de esos alumnos; López (2007) propone un modelo de diagnóstico dinámico para la identificación del talento; Pérez (2013), un modelo de gestión de conocimientos en estudiantes talentosos para Olimpiadas de Matemática en preuniversitario.

Generalmente se basan en la identificación del talento y no se le brinda la atención requerida para su desarrollo, por lo que es insuficiente para explicar desde la Matemática la educación del talento académico de los estudiantes de Secundaria Básica, en función de un impacto eficiente en el desarrollo social.

La educación del talento engloba la realización de tres tareas básicas: la identificación o diagnóstico, la estimulación de sus potencialidades y talentos, y la orientación a sus problemáticas y a su desarrollo integral (Martínez y Lorenzo, 2003, Castellanos y otros, 2005, López, 2007).

La atención a los estudiantes talentosos en la asignatura de Matemática es una tarea que deben enfrentar los maestros desde los primeros años de vida escolar de estos alumnos. El primer problema consiste en la tarea de identificar el talento especial para esta asignatura, un trabajo nada trivial que requiere una buena preparación de los docentes para identificar, atender y dar seguimiento a los resultados que se van obteniendo.

La escuela debe estar abierta a la diversidad y brindarle atención a todos los estudiantes con necesidades educativas especiales, como parte de las profundas transformaciones educacionales que ocurren en la sociedad cubana. Enfrentar la educación del talento hoy en día constituye un requisito para apostar por el futuro. Se hace necesario la preparación y sensibilización de la sociedad en este sentido, peor también la consolidación de una escuela definitivamente madura para emprender e implementar el cambio educativo en pos de la excelencia.

Existen múltiples y variadas definiciones de educación en las que se implican las dimensiones del pensar, sentir y actuar, en todas las áreas de relación social con la persona, y que abarca los procesos de instrucción y formación integral de los sujetos en valores (D'Angelo, 2004).

Se asume la definición dada por Castilla (2006), que plantea que educación:

(...) es un fenómeno social que se manifiesta en múltiples formas como praxis social y a niveles sociales en proceso de continuos y profundos cambios para promover la sabiduría y enriquecer la inteligencia como objetivo último de la educación humana. Su transformación está condicionada por la forma en que es determinada por los contextos económico, político, natural, social y cultural y la manera en que cumple su papel decisivo en la determinación de la esencia humana. (p.11)

En relación al talento, resulta difícil el estudio epistemológico porque en la bibliografía científica se emplean categorías como superdotado, genio, precocidad, creatividad e inteligencia, aunque se aprecia cierta relación entre ellas. En estudios actuales predomina la utilización de la categoría talento. Se coincide con los criterios dados por la doctora Nilda Vera (2011), quien plantea que el talento es una:

(...) configuración psicológica donde se combinan componentes estructurales de naturaleza cognitiva y socioafectiva, y se logra el equilibrio entre ellos fundamentalmente por el rol mediador que desempeña el desarrollo de habilidades sociales, expresado en los planos inter e intrapersonal y en la singularidad especial de los sujetos, en sus altas capacidades y logros creativos en aquella área (s) de la actividad donde se manifiestan sus motivaciones intrínsecas y su esfuerzo volitivo. (p.23)

Al referirse al talento académico, Vera (2011) dice que es propio de estudiantes que:

(...) poseen un alto desempeño en el área cognitiva, obtienen logros creativos en el aprendizaje, combinados con una motivación intensa y sostenida, un alto esfuerzo volitivo y en el área socioafectiva

utilizan esencialmente sus habilidades sociales para el desarrollo armónico e integral de su personalidad y para obtener éxitos en el proceso de la educación desarrolladora. (p.44)

Según León, Dorvigny y Rodríguez (2020), la educación del talento académico es un:

Proceso complejo que se dirige con motivación, animación y estimulación de las potencialidades humanas, conduce a la inteligencia y creatividad hacia un objetivo dado y orienta el pensamiento y la conducta del estudiante, teniendo en cuenta el contexto sociocultural, sus relaciones cotidianas dentro del mismo y su implicación mediadora en este proceso. (p. 50)

Un estudiante con talento académico y en específico en matemáticas, no está estrictamente relacionado con cálculo mental, resolución de problemas tipo olimpiadas u otro tipo de competencias que implique velocidad y cálculo, por el contrario, más allá de eso se busca que el o la estudiante muestre habilidades de abstracción, reflexión e inferencia acerca del trabajo matemático. Además de esto, es importante el gusto, la curiosidad y el interés por adentrarse en el quehacer matemático, al mismo tiempo que se encuentran soluciones y se formulan nuevas preguntas.

Hay estudiantes muy habilidosos para resolver ejercicios, van muy bien en las clases, el profesor siente placer al tenerlos en el aula, hacen con gusto cuanto se les propone, pero no van más allá de repetir los procesos que aprenden durante las sesiones de clases. Muy frecuentemente los estudiantes talentosos para las matemáticas se aburren en este tipo de clases, que no les permiten probar sus habilidades.

Hay que distinguir al buen estudiante del talentoso para las matemáticas. Por estas razones resulta pertinente brindar una atención diferenciada a los niños y jóvenes inclinados a su estudio y a profundizar en aspecto para desarrollar las capacidades individuales de los estudiantes desde el propio trabajo en colectivo.

Sobre los concursos de conocimientos en particular, en su artículo titulado “Los concursos de Matemática”, Davidson (1973), planteó algunos de los objetivos de estos y de las olimpiadas de conocimientos, los cuales, de manera abreviada se pueden resumir en los siguientes: elevar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática; fomentar el interés por su estudio científico; utilizar recursos didácticos que refuercen y estimulen el proceso de enseñanza-aprendizaje; ampliar y profundizar en los conocimientos de la ciencia; contribuir al desarrollo de capacidades en los estudiantes; identificar a los talentosos para las matemáticas; premiar la labor y el esfuerzo de los alumnos y profesores; identificar a estudiantes destacados para brindarles una correcta orientación.

Los contenidos que se evalúan en pruebas de ingreso al IPVCE son:

1. Estadística (con datos agrupados), que se trabaja en noveno grado.

2. Problemas que conducen a sistemas de ecuaciones: desde séptimo grado se comienza a trabajar el procedimiento, en octavo las ecuaciones y en noveno los sistemas de las ecuaciones.
3. Geometría plana (ligada con trigonometría): generalmente lo que se evalúa es igualdad de triángulos y cálculo de áreas, de perímetros, de ángulos, de lados, donde tengan que aplicar, y la parte de trigonometría, que es un contenido de noveno grado, es para que ellos identifiquen las razones trigonométricas en los triángulos rectángulos. Generalmente se ponen incisos en preguntas cerradas. Este contenido se imparte en 8vo grado.
4. Función lineal: se da por tramo, donde tiene que interpretar el gráfico y determinar la ecuación de la recta de un tramo específico. Este contenido también se imparte en 8vo grado.
5. Trabajo con variables: trabajo con polinomios, descomposición factorial, valor numérico combinado con propiedades de las potencias, notación científica. Este contenido se da en noveno grado.

La mayoría de los contenidos que se evalúan en pruebas de ingreso al IPVCE se imparten en el año terminal de la enseñanza media, de ahí la importancia de que esos estudiantes reciban una buena preparación, y por ende, es vital el papel que juegan los docentes en dicha preparación. Una de las estrategias de atención educativa es el enriquecimiento, que es la forma más utilizada y aceptada por la comunidad científica para desarrollar el talento, por no presentar riesgo psicológico para el educando y para que éste reciba la estimulación requerida.

Consiste en que el educando permanezca en su grupo regular y se le ofrezcan actividades variadas complementarias al currículo.

También se le conoce como la atención basada en la individualización de la enseñanza, consistente en diseñar actividades ajustadas a las características de cada educando en el contexto de la clase. No se trata de crear programas paralelos sino de realizar adaptaciones al currículo. Pero si el profesor no se sensibiliza y se compromete con el proceso, pues no se obtendrán los resultados esperados.

En el artículo 30 de la resolución 179 sobre los concursos, se plantea que en el nivel educativo Secundaria Básica, los estudiantes de noveno grado, ganadores de medallas en las asignaturas de Matemática, Física, Biología y Química, y al ganador provincial del concurso de Geografía e Informática, se les otorga de manera directa el ingreso a los institutos preuniversitarios vocacionales de ciencias exactas. Por lo que es fundamental la preparación que reciben esos estudiantes que se presentan a los concursos. Ganar uno de esos concursos también representa el ingreso al IPVCE.

La preparación para los concursos de base se realiza desde la propia clase, mediante la atención diferenciada. La escuela se encarga de dicha preparación hasta el nivel municipal y provincial. Según el artículo 19 de la resolución 179 sobre los concursos se plantea que a los ganadores de Matemática,

Física, Biología y Química en octavo grado, en el nivel provincial, se les garantiza la atención sistemática en el centro de entrenamiento provincial (IPVCE), con vistas a su preparación para los concursos nacionales de ese grado y durante el noveno grado.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) y su impacto en la educación del talento académico

Las denominadas Metas del Milenio se han propuesto, propiciar el acceso a los beneficios de las nuevas tecnologías.

Si bien es cierto que las TIC tienen un gran potencial y ocupan un lugar muy importante; también hay que comprender que si estas tecnologías no son adecuadamente aplicadas con las pedagogías apropiadas, no aportarán a la educación más que confusión y problemas en cuanto a los verdaderos objetivos de la educación. En este contexto, la utilización de elementos de las TIC ofrece un amplio espectro de posibilidades para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La incorporación de las TICs a la enseñanza requiere un cierto nivel de competencia técnica. Pero esta afirmación no debe ser extrapolada. Está siendo bastante habitual reducir el uso de las TICs a servir de “contenedores” de información. Hay una diferencia abismal entre tecnologías cerradas (como los CD-ROM) y tecnologías abiertas como la video-conferencia, el correo electrónico e Internet.

La educación, en opinión de Orantes (1997) se asume que: "Tiene tres retos: un reto tecnológico, un reto pedagógico y un reto social". Por eso las TIC no es más que las tecnologías ya existentes del mundo de la comunicación concentradas en los nuevos avances relacionados con la computación, lo cual ha producido una nueva forma de comunicación de información dando mayores oportunidades al desarrollo social y pedagógico”.

La introducción de las TIC como objeto de estudio en la educación cubana señaló la necesidad del desarrollo de metodologías para la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje. Al ser incluidos en el currículo de diferentes niveles de enseñanza, alcanzan un alto valor educativo si se tiene en cuenta el empleo de una metodología adecuada que propicie, en particular, el desarrollo de conocimientos y en general la formación de la personalidad del educando.

En definitiva, la incorporación de las tecnologías debería constituir una nueva oportunidad para transformar la docencia. Transformarlas para bien, obviamente, para optimizar la calidad de los aprendizajes de los alumnos. Por sí solas las TIC no mejorarán la enseñanza. Puede que nos dejemos seducir por la vistosidad de la nueva parafernalia técnica, pero si todo queda ahí no habremos avanzado mucho.

La educación del talento académico desde la Matemática se debe trabajar teniendo en cuenta cinco dimensiones fundamentales: motivacional afectiva y volitiva del estudiante hacia la educación del

talento académico desde la Matemática, inteligencia académica desde la Matemática, creatividad desde la Matemática, mediación pedagógica y contexto sociocultural.

En esta última, se debe tener en cuenta la preparación por parte de los profesores para la educación del talento académico de los estudiantes desde la Matemática, el apoyo de los coetáneos, padres y familiares, instituciones estatales y las redes sociales. Se debe tener en cuenta el uso de las TIC y entornos virtuales de aprendizaje para desarrollar la educación del talento en los estudiantes, para estar en correspondencia con el desarrollo científico técnico a nivel mundial.

Las tecnologías educativas son un factor medular en la política del conocimiento en Cuba

Desde el año 1959, en Cuba, se desencadenó un proceso de profundas transformaciones económicas, políticas y sociales, siendo fundamental en el desarrollo de las mismas la política del conocimiento llevada a cabo a partir de La Campaña de Alfabetización, conjuntamente con la creación de centros e instituciones científicas, con el apoyo del estado donde a inicios de los años sesenta Fidel Castro definió el futuro del país como un futuro de hombres de ciencia, de pensamiento.

Sin la creación de estas instituciones y el apoyo del Estado Cubano no se hubiera llevado a cabo la política científica y tecnológica, la cual trae avances en la educación, salud y ofrecen oportunidades de avanzar hacia un desarrollo económico y social, cada vez más apoyado en el conocimiento y la innovación y racionalización tecnológica; el cual ha estado estrechamente vinculado a la crisis económica sufrida por el país, donde a pesar de ello el pueblo de Cuba ha sabido resistirla, utilizando el aprendizaje tecnológico de organizaciones en el desarrollo económico, social y cultural del país conjuntamente con la solidaridad brindada a países del tercer mundo.

Las tecnologías educativas son un factor medular en la política del conocimiento en Cuba. Teniendo en cuenta que son un conjunto de conocimientos, aplicaciones y dispositivos que permiten la aplicación de las herramientas tecnológicas en el ámbito de la educación, y en Cuba el proceso educativo está vinculado al uso de las nuevas tecnologías.

La tecnología educativa no es nueva: hace varias décadas que se aplica en las escuelas y los centros educativos en general. Cuando un docente proyecta un documental o utiliza una pantalla para exhibir presentaciones ante sus alumnos, está aprovechando la tecnología educativa. El método se potenció, de todas formas, a partir del auge de la informática y del mundo digital.

Su empleo es una forma de que la educación se adapte por completo a la actualidad, que esté acorde a la era tecnológica que nos ha tocado vivir. Les permite a los docentes tener a su disposición una larga lista de recursos y herramientas sobre los que sustentar su explicación de la asignatura y da la oportunidad a los estudiantes de que puedan entender y autoprepararse mejor sobre el contenido de la clase, ya que todo es más visual e interactivo.

“En este sentido, Cuba ha identificado desde muy temprano la conveniencia y necesidad de dominar e introducir en la práctica social las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y lograr una cultura digital como una de las características imprescindibles del hombre nuevo, lo que facilitaría a nuestra sociedad acercarse más hacia el objetivo de un desarrollo sostenible” (Castro, citado por Ruiz, 2012, p. 24).

En las instituciones educativas, las TIC proveen a los estudiantes de las herramientas y conocimientos necesarios para enfrentarse a los retos del siglo XXI. Para esto, se hace necesario trabajar con los estudiantes y aplicar los nuevos cambios para adaptarlo a los avances de la tecnología y, a su vez, a un nuevo término: la interdisciplinariedad, con el objetivo de brindarles las habilidades que les permitan funcionar de manera efectiva en un entorno dinámico, rico en información y en constante cambio.

En el municipio Nueva Paz, aunque existe gran aceptación del uso y empleo de la tecnología en la enseñanza media, en muchas ocasiones los profesores enfrentan problemas y frustraciones. En el desarrollo de la investigación y con apoyo de distintos instrumentos de investigación, han quedado al descubierto algunas fallas, entre las que se encuentran que las nuevas tecnologías requieren tiempo para ser aprendidas y los profesores necesitan tiempo para esto; los estudiantes no siempre utilizan la tecnología con un propósito educativo; en las secundarias básicas del municipio no se tiene la infraestructura adecuada, existen pocas computadoras con internet o intranet, lo que limita la utilización de esta tecnología y la mayoría de las veces se utilizan datos móviles, no todos los estudiantes tienen acceso a ellos y a los dispositivos.

Los fundamentos hasta aquí abordados justifican la aplicación de acciones que garanticen el desarrollo de la educación del talento académico desde la Matemática en estudiantes de secundaria básica del municipio Nueva Paz.

La propuesta de acciones que se presenta es sistémica y flexible. Está compuesta por ocho acciones que responden a los objetivos planificados y pretende dar respuesta a la problemática existente.

A continuación se ilustra, de forma general la propuesta de acciones:

PROPUESTA DE ACCIONES PARA LA EDUCACIÓN DEL TALENTO ACADÉMICO DESDE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA BÁSICA DEL MUNICIPIO NUEVA PAZ

Objetivo General: APLICAR ACCIONES QUE CONTRIBUYAN AL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN DEL TALENTO ACADÉMICO DESDE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA BÁSICA DEL MUNICIPIO NUEVA PAZ

Acciones

Objetivos

Diagnóstico y evaluación de las principales dificultades, causas y posibles soluciones que se presentan en el

soluciones para la educación del talento desarrollo de la educación del talento académico desde la Matemática en académico desde la Matemática en estudiantes de secundaria básica de estudiantes de secundaria básica del municipio municipio Nueva Paz, a partir de la Nueva Paz.

aplicación de la observación, la encuesta y la entrevista.

Reunión metodológica.

Identificar la disponibilidad de recursos humanos y materiales para el desarrollo de las acciones, a partir de la identificación de los estudiantes con potencialidades talentosas.

Organización y planificación de la docencia. Organizar y planificar la docencia, haciendo un uso innovador de la tecnología.

Los profesores deben matricular y vencer cursos de posgrado como Moodle y de las nuevas tecnologías. Preparar y capacitar a los profesores en el uso de las nuevas tecnologías.

Recursos digitales para la gestión docente e investigativa.

Taller metodológico sobre la didáctica para estimular la educación del talento académico usando las nuevas tecnologías. Proponer la incorporación del uso de las nuevas TIC como parte del enriquecimiento curricular que se hace con estudiantes potencialmente talentosos.

Incentivar la utilización de plataformas de tele formación como Moodle, revistas en la TIC. Exhortar a los alumnos al uso positivo de las plataformas de tele formación.

web de enseñanza, una biblioteca digital, un sitio web para la indagación documental y bibliográfica, y repositorios con materiales educativos.

Creación de recursos informáticos como la producción de materiales audiovisuales, a los alumnos como a los profesores, a mejorar las carpetas de bibliografía y las guías de estudio. Crear recursos informáticos que ayuden tanto a los alumnos como a los profesores, a mejorar las carpetas de bibliografía y las guías de estudio.

Reunión Metodológica.

Valorar los resultados de las acciones, evaluando el impacto en la educación del talento académico desde la Matemática en

El empleo de las nuevas tecnologías en el proceso de educación del talento académico es el reto que las instituciones del país tienen ante sí, dado el auge que han tenido a nivel global. En la actualidad, la habilidad en el uso de los diferentes dispositivos electrónicos resulta una competencia indispensable para insertarse en la sociedad, aprender a trabajar con las tecnologías informáticas y en redes para acceder al conocimiento en general. Por esto, los docentes, cada vez en mayor medida, deben incluir diferentes estrategias para potenciar estas habilidades informáticas y sociales en la preparación que le brindan a estudiantes potencialmente talentosos y contribuir así a su educación.

Relación de la CTS con la educación del talento académico (op).

La educación del talento académico y el uso de las nuevas tecnologías en la actualidad se encuentran estrechamente vinculadas a las implementaciones del “Proyecto de Lineamientos para la Política Económica del país” y que cobra especial interés, ya que es evidente la necesidad del uso de esas tecnologías para poder llevarles a los educandos un proceso de enseñanza aprendizaje sin perder el nivel, la exigencia y el sentir.

En los Lineamientos aprobados en el 8vo Congreso del PCC para la Contextualización del Modelo Económico y Social Cubano, en el lineamiento 199 se indica implementar el perfeccionamiento del Sistema de Información del Gobierno; culminar el desarrollo de los estudios asociados a esta temática y evaluar su efectividad. Es imprescindible la formación y desarrollo de un personal competente, flexible a las transformaciones y comparable con el campo internacional. Cuba es un país que está consciente de que una sociedad para ser más eficaz, eficiente y competitiva debe ampliar la informatización en todas sus esferas y procesos. Es de vital importancia para los países en vías de desarrollo, el logro de este propósito, ya que su objetivo es lograr la superación de sus pueblos.

Por esto, en la Constitución, ratificada el 24 de febrero del 2019, se plantea que el Estado promueve el avance de la ciencia, la tecnología y la innovación como elementos imprescindibles para el desarrollo económico y social (Art. 21) y con respecto a su política educativa, científica y cultural, se fundamenta en los avances de la ciencia, la creación, la tecnología y la innovación, el pensamiento y la tradición pedagógica progresista cubana y la universal (Art. 22).

Es precisamente la comprensión del carácter de ciencia de la Pedagogía lo que demuestra el modo a seguir en esta investigación. Se hace presente la ciencia, y a través de estas acciones que aspiran a transformar la conciencia social del estudiante, dotándolos de conocimientos y habilidades para poder

trabajar la educación del talento académico, se atiende un problema real que ha planteado la sociedad cubana. Su solución por la ciencia es uno de los factores del desarrollo social actual.

La educación del talento académico desde la Matemática, requiere de personal altamente calificado, que los estudiantes se encuentren orientados por docentes con amplios conocimientos sobre la materia, desde la Pedagogía y Didáctica como unidad ciencia-tecnología, para de este modo contribuir a las necesidades que hoy demanda el país.

Los educadores, pueden contribuir a la salud del pueblo, dando un uso adecuado a la tecnología disponible o a la creada por ellos mismos, juegan un papel fundamental en la prevención de enfermedades, conductas alimentarias, la higiene, formación ética, volitiva, en fin los educadores irradian en toda la sociedad desde la clase hasta la intervención directa con la familia y la comunidad.

Conclusiones

La ciencia y la tecnología como procesos sociales muy complejos inciden en el desarrollo de la sociedad en su conjunto y propician junto a grandes beneficios, secuelas que impactan en el modo, estilo y calidad de vida de la sociedad.

Se debe conocer la problemática y enfrentarla promoviendo investigaciones de rigor científico contribuyendo a crear estrategias o alternativas entorno a la solución del problema de la educación del talento académico.

Las tendencias actuales de la educación del talento académico, guarda una especial relación con el avance tecnológico del siglo XXI. El avance tecnológico en el mundo exige de más y mejores profesionales de la Pedagogía para enfrentar las tendencias negativas en la formación integral y sana del hombre.

El análisis posibilitó establecer la relación entre los problemas relativos a la educación del talento académico desde el ángulo de la ciencia y la tecnología como procesos sociales, problemática de actualidad para el futuro científico del país.

Bibliografía

Acevedo, J. (2006). Modelos de relaciones entre ciencia y tecnología: Un análisis social e histórico. *Rev. Eureka. Enseñanza. Divulgación. Ciencia.* 3(2), 198-219.

Arana, M. y Valdés, R. (2006). *Tecnología apropiada: concepción para una cultura.* Tecnología y Sociedad por GEST.

Aroche, A., Palenzuela, M., & Hernández, D. (2019). Estimulación del desarrollo cultural personal sostenible para la educación del talento de estudiantes de pedagogía-psicología. *Congreso Internacional de la Educación Superior. Universidad 2020. Evento provincial.* San José de las Lajas, Mayabeque.

- Blanco, R., Ríos, C. y Benavides, M. (2004). Respuesta educativa para los niños con talento. En M. Benavides, A. Maz, E. Castro y R. Blanco (Eds.), *La educación de niños con talento en Iberoamérica* (pp.49-60). OREAL/UNESCO.
- Campos, E. (2007). *Estrategia metodológica para la preparación de alumnos que participan en los concursos de español-literatura en preuniversitario*. (Tesis doctoral, Universidad Central de las Villas). Archivo digital.
- Cañedo, R. (2001). Ciencia y tecnología en la sociedad. Perspectiva histórico-conceptual. *ACIMED*, 9(1), 72-6.
- Carnero, M., Torres, T. y Tarrió, C. (2020). Creatividad, potencialidad y talento en la educación superior hacia el 2030. *Congreso Internacional Universidad, 2020*, La Habana, Cuba.
- Castellanos, D. (2003). *Talento: Estrategias para su desarrollo*. Pueblo y Educación.
- Castellanos, D. (2005). *Resultados del Proyecto "Modelo de intervención para el desarrollo del talento en el contexto escolar"*. Informe final. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.
- Castilla, A. (2006). *Estudio de las transformaciones en la educación familiar cuando la madre es catedrática* (Tesis doctoral, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría).
- Comité Central del Partido Comunista de Cuba (2021). *Conceptualización del modelo económico y social cubano de desarrollo socialista. Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución para el período de 2021-2026*.
- Constitución de la República de Cuba. <http://www.cuba.cu>
- D'Angelo, O. (2001). *Sociedad y educación para el desarrollo humano*. Editorial Pueblo y Educación.
- Davidson, L. (1973). Los concursos de Matemática. *Revista Educación*, III (8), 24-26.
- Del Pino Calderon, J, L. La Orientación Profesional en los inicios de la Formación Pedagógica. Tesis de grado: Doctor en Ciencias. La Habana, 1998. __ p 120. García Cuevas, J. (2002) Tecnologías. En: Castro Díaz Balart, Fidel (2002) (Coordinador) Cuba. La Habana, .Amanecer del Tercer Milenio. Ciencia, Sociedad y Tecnología. Editorial Científico Técnica.
- Fernández, C. (2002). *Propuesta para el diagnóstico del talento por los CDO, para su atención en la escuela*. ISP Enrique José Varona.
- Fernández, C. (2018) Estrategia para el desarrollo del talento en el sistema nacional de educación. Resultado científico. Proyecto "La atención al talento en los nuevos planes y programas de la educación cubana". ICCP.
- Fernández, C.(13-17 de junio de 2022). *La atención al talento. Experiencias en el sistema educativo cubano* [Curso 3]. II Congreso Internacional Ciencia y Educación, La Habana, Cuba.
- Gardner, H. (1995). *Inteligencias Múltiples. La teoría en la práctica*. Editorial Paidós.

- Gómez, O. (2017). *Apropiación de conceptos de ciencia, tecnología y sociedad*. Fundación Universitaria del Área Andina.
- Lenin, O. (1970). *La dialéctica*. Tomado de Carlos Marx Breve esbozo biográfico con una exposición del marxismo. Editorial Progreso.
- León, A. (2019). *Concepción pedagógica para la educación del talento académico de los estudiantes de preuniversitario desde la Física* (Tesis doctoral, Universidad Agraria de La Habana).
- León, A., Dorvigny, B. y Rodríguez, B. (2020). La educación del talento académico en los estudiantes desde la física. *Alfa Publicaciones*, 2(2), 47-59.
- López, C. L. (2007). *Un modelo de diagnóstico dinámico para realizar la identificación pedagógica de estudiantes potencialmente talentosos con subrendimiento académico en el nivel medio básico*. (Tesis doctoral, Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona).
- López, J. (2017). Ciencia, tecnología y Sociedad [Archivo PDF]. <https://www.conacyt.gov.py>
- Lorenzo, R. (1996). *El Talento en la Escuela Primaria*. (Tesis doctoral, Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona).
- Lorenzo, R y Martínez, M. (2003): Estrategia para el desarrollo del talento. En D. Castellanos. (Ed.), *Talento: Estrategias para su desarrollo* (28 – 30). Editorial Pueblo y Educación.
- Núñez Jover, J. (1999). La ciencia y la tecnología como procesos sociales. La Habana, Editorial Félix Varela.
- Ortega, B., Fernández, A. y Cruz, I. (2018). *La relación ciencia, tecnología y sociedad en el pensamiento latinoamericano de las décadas del 70 al 90 del siglo XX*. Revista Caribeña de Ciencias Sociales. En línea: <https://www.eumed.net/rev/caribe/2018/09/ciencia-tecnologia-sociedad.html>
- Pérez, M. (2017). Ciencia, tecnología y Sociedad [Archivo PDF]. <https://www.monografias.com>
- Real Academia Española. (s.f.). Ciencia. En Diccionario de la lengua española. Recuperado el 7 de febrero de 2023, de <https://dle.rae.es/ciencia?m=form>
- Renzulli, J (1992). El modelo de enriquecimiento tríadico / Puerta giratoria: un plan para el desarrollo de la productividad creativa en la escuela. En Y. Benito (Ed.), *Desarrollo y educación de los niños superdotados* (pp. 15-28). Salamanca.
- Saez, T. (2006). *Inenierización e innovación tecnológica*. Tecnología y Sociedad por GEST.
- Silverman, L. (1993). *Counseling the gifted and talented*. Denver Love Publishing Company.
- Soriano de Alencar, E. y de Spoza. (2001). *Superdotados: Determinantes, educação e ajustamento*. Editora Pedagógica e Univérsitaria Ltda.

- Vera, C. (2008). *Estrategia didáctica para el desarrollo del aprendizaje de los escolares con talento académico de la Educación Primaria* (Tesis doctoral, ISP Enrique José Varona).
- Vera, N. (2011). *Estrategia psicopedagógica para desarrollar las habilidades sociales en los escolares con talento académico del segundo ciclo de la Educación Primaria* (Tesis doctoral, Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona).
- Villanueva, M. (2017). *Estrategia de superación de profesores para la atención educativa a los estudiantes potencialmente talentosos en la Universidad de Ciencias Informáticas* (Tesis doctoral, Universidad Pedagógica de la Habana).