



Talentos excepcionales en ciencias naturales: una experiencia en la escuela rural colombiana

ISSN 2215-8227

2023

Volumen 14, No. Extra

Talentos excepcionais em ciencias naturais: uma experiencia na
escola rural colombiana

Exceptional Talents in Natural Sciences: An Experience in the
Colombian Rural School

Sebastián Duvan Romero Rodríguez

Universidad Pedagógica Nacional

sdromeror@upn.edu.co

Resumen

En este trabajo se muestra la experiencia investigativa que se tuvo en el Municipio de Guachetá (Cundinamarca/ Colombia), en la Institución Educativa Departamental Rural Miña y Ticha en el año 2019, con 37 estudiantes de grado décimo, de origen campesino y con problemáticas ambientales locales derivadas a la extracción minera de Carbón. El objetivo principal consistió en la determinación de talentos excepcionales, por medio de la enseñanza de las propiedades químicas de comburencia e inflamabilidad a través de la herramienta de taller aula experimental, construida a partir de diferentes parámetros establecidos por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia. Se obtuvieron resultados enfocados a la reconstrucción positiva de la imagen que se tiene sobre la escuela rural y sus estudiantes, al determinar 2 casos concretos de talentos excepcionales en ciencias naturales a través de la herramienta diseñada para la enseñanza de estas, en ambientes culturalmente diversos.

Palabras clave

Talentos Excepcionales, Escuela Rural, Aula Experimental, Comburencia, Inflamabilidad, Propiedades Químicas.

Resumo

Neste trabalho se mostra a experiência investigativa que se teve no Município de Guachetá (Cundinamarca/Colômbia), na Instituição Educativa Departamental Rural Miña e Ticha no ano 2019, com 37 alunos do 10º ano, de origem camponesa e com problemáticas ambientais locais derivadas à extração mineradora de Carvão. O objetivo principal consistiu na determinação de talentos excepcionais, por meio do ensino das propriedades químicas de combustibilidade e inflamabilidade através da ferramenta de oficina aula experimental, construída a partir de diferentes parâmetros estabelecidos pelo Ministério da Educação Nacional da Colômbia. Foram obtidos resultados focados na reconstrução positiva da imagem que se tem sobre a escola rural e seus alunos identificando 2 casos específicos de talentos excepcionais em ciências naturais através da ferramenta concebida para o ensino destas, em ambientes culturalmente diversos.

Palavras chaves

Talents Excepcionais, Escola Rural, Sala Experimental, Combustibilidade, Inflamabilidade, Propriedades Químicas.

Abstrac

This paper shows the research experience that was had in the Municipality of Guachetá (Cundinamarca/ Colombia), in the Departmental Rural Educational Institution Miña and Ticha in 2019, with 37 tenth grade students, of peasant origin and with local environmental problems derived from the mining of coal. The main objective was the identification of exceptional talents, by teaching the chemical properties of combustibility and flammability through the experimental classroom workshop tool, built from different parameters established by the Ministry of National Education of Colombia. Results focused on the positive reconstruction of the image of the rural school and its students by determining two specific cases of exceptional talents in natural sciences through the tool designed for teaching you are in culturally diverse environments.

Keywords

Exceptional Talents, Rural School, Experimental Classroom, Combustibility, Flammability, Chemical Properties.

Introducción

El maestro de ciencias naturales en un contexto rural debe partir de la necesidad de usar a la ciencia y la tecnología en el contexto específico, de forma más asimilable para ser más cercano a los estudiantes con los que trabaja, esto anterior, para coadyuvar a resolver los déficits educativos que se presentan en este sector, que según Perfetti (2003, pp. 16-23), es derivado a la alta desescolarización, poca culminación de los ciclos completos de educación y tasas elevadas de analfabetismo frente al descenso del desarrollo tecnológico, cobertura, planta docente, desarrollo social y económico, calidad de vida y prestación de servicios públicos.

En el documento del Ministerio de Educación Nacional denominado como: "Colombia territorio rural: apuesta por una política educativa para el campo" del año 2015, se establece que se deben buscar soluciones para las problemáticas mencionadas en el párrafo anterior, sin embargo, en el documento guía sobre los talentos excepcionales en el país, expedido como "Orientaciones técnicas, administrativas y pedagógicas para la atención educativa a estudiantes con capacidades y/o talentos excepcionales en el marco de la educación exclusiva e inclusiva" también del mismo año, no se contempla a la población rural como una de alta probabilidad donde se presenten estudiantes con talentos excepcionales.

Por lo anterior, la propuesta del presente documento radica en el rol del docente como fomentador de las habilidades básicas del área de ciencias naturales además al reconocimiento de un estudiante que las supera en gran nivel, por ello, para identificar posibles talentos excepcionales en el área rural, se debe partir de la concepción de un estudiante con esta condición.

Galton (1883, pp.23) manifiesta que un talento excepcional tiene un carácter hereditario de "notable inteligencia sobresaliente"; Cattell (1890) citado por Aragón (2011, pp.3-5) manifiesta que es un individuo con parámetros específicos como división matemática, memoria y sincronía con una tasa más alta que el promedio y que se puede comprobar con test de inteligencias.

A partir de lo anterior, surgen varias pruebas de inteligencia para medir talentos excepcionales como la antropométrica (Galton, 1883), Mental (Cattell, 1890), Combinatoria (Wissler, 1901) y aumentada (1905), entre otros. A mediados del siglo XX, la definición de talento excepcional, sufre una deformación gracias a la Teoría de Henri Wallon (1960), donde el estudiante pasa de ser un producto de una prueba a ser un proceso de evolución, en el cual se deben analizar las diferentes capacidades ante las tareas asignadas, por ello Feuerstein, postula su teoría de la modificabilidad cognitiva, donde el docente puede lograr una plasticidad cerebral en el estudiante que permita determinar si es un estudiante con talento excepcional (Prieto, 2004. Pp.34 & Ruffinelli, 2002, pp. 12).

Es así, que surgen diversas teorías definitorias sobre talentos excepcionales como: Teoría de la desintegración positiva y las altas capacidades de Rasimir Dabrowsky (1969) enfocada al ámbito social de un talento excepcional; Teoría de los tres anillos de Joseph Renzulli (1978), enfocada a habilidades específicas en el entorno; Teoría con enfoque psicosocial de Monks & Gagné (1993) y Feldhusen (1996); Teoría triárquica de Sternberg (1987) donde al talento excepcional se le puede clasificar en un tipo de inteligencia - analítica, creativa y practica- ; Teoría de las inteligencias múltiples de Gardner que amplía las inteligencias a ocho, en donde se puede catalogar a un estudiante y finalmente la Teoría de las Disincronías de Terrasier (1994), donde establece que la familia y la escuela juegan un papel elemental en el desarrollo de un talento excepcional así como la emergencia a una doble excepcionalidad (Prieto, 2004. Pp.15-28).

Por ello desde el Ministerio de Educación Nacional, a un estudiante con Talento Excepcional se le define que es aquel que tiene alta destreza enfocada a algún área del conocimiento, donde pueda resolver problemas de forma ágil, rápida y lógica, además de tener autonomía, curiosidad y creatividad derivadas en independencia y la tendencia a la no conformidad, con variables sociales de gran sensibilidad y alto compromiso de la ética y el desarrollo de una tarea académica. (Ministerio de Educación Nacional, 2015, pp.10). Asimismo, existen diferentes talentos excepcionales como lo son científicos y tecnológicos, en Ciencias Sociales y Humanas (Psicosocial), Artes y Letras, Cinestésico y Corporal, Liderazgo Social, Doble Excepcional y Disincronico

Es así, que en la última década por parte de las Secretarías de Educación se debe trabajar en la capacitación continua de toda la comunidad educativa (docentes, padres de familia, directivos, psicoorientadores y estudiantes) de las instituciones educativas del país sin tener en cuenta si es de carácter urbana o rural, para la atención de talentos excepcionales y por lo cual se asignaran los recursos necesarios para esto, tanto en equipo humano, tecnológico, pedagógico, didáctico, infraestructural y político que permita trabajar en el fomento de esta población estudiantil (MEN , 2015, pp.135)

Los talentos excepcionales en ciencias naturales, tienen bastantes características esenciales y que corresponden netamente al trabajo científico en el aula como lo es la creación o el estudio de las teorías que pueden explicar fenómenos donde tenga altos niveles de comprensión e intenta constantemente descubrir, describir y plantear leyes universales por medio del método científico y el fomento de las habilidades científicas como la explicación, observación, argumentación, análisis, identificación, clasificación y comprensión del mundo real o los problemas de su vida cotidiana. (Paba, 2011)

Metodología

La estrategia de taller aula experimental, fue una herramienta de construcción e identidad propia donde se recopilaron varios aspectos en torno al contexto multidimensional de los estudiantes de la Institución Educativa Departamental Rural Miña y Ticha, con el objetivo de determinar e identificar talentos excepcionales afines a las ciencias naturales.

Esta investigación de enfoque mixto se implementó a lo largo de tres etapas: Caracterización y Clasificación, Diseño de la herramienta e Implementación. Dentro de la etapa de caracterización se aplicaron las pruebas de autoconcepto de Piers Harris, prueba 16 PF de Raymond Cattell y prueba de habilidades mentales primarias de Thurstone & Thurstone, con el objetivo de conocer los niveles de apropiación psicológica, emocional y de procesamiento mental e intelectual de los estudiantes, para caracterizarlos en los diferentes grupos de talentos excepcionales (lingüístico, científico, matemático, psicosocial, artístico y de liderazgo), asimismo se aplicaron encuestas físicas a los docentes y padres de familia para identificar patrones determinantes sobre los estudiantes vinculados en la investigación.

En la etapa de diseño, se construyó la herramienta desde las habilidades de argumentación individual y grupal, observación y explicación de fenómenos, así como de experimentos químicos y la resolución de problemas químico- ambientales del contexto, desde las propiedades químicas de combustión e inflamabilidad.

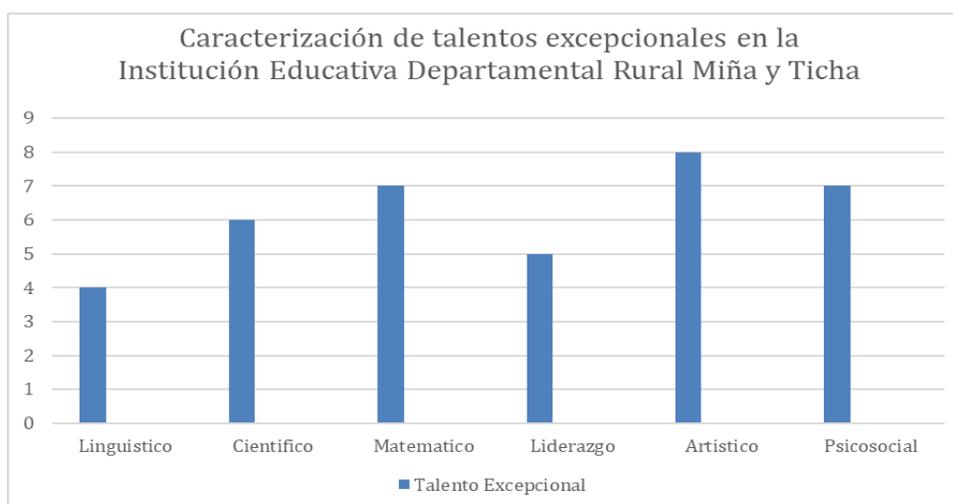
En la etapa de implementación, se realizaron cinco encuentros con los estudiantes ordenados de la siguiente forma: Explicación del proyecto, Implementación de pruebas de Caracterización, Presentación de los resultados clasificatorios en habilidades diversas o con tendencia a algún talento excepcional, implementación de la estrategia de forma teórica e implementación con la estrategia de forma experimental, con periodos de observación, confrontación y análisis pre y post de cada intervención.

Resultados y análisis

En la etapa de caracterización y clasificación, después de analizar las pruebas de cada estudiante, por medio del Software ViSta, se obtuvo que los 37 estudiantes, demostraron ciertas habilidades o tendencias hacia algún grupo de talentos excepcionales que son acordes a los parámetros del MEN (2015), los cuales se presentan en el gráfico N°1, presentando a continuación:

Gráfico N° 1

Caracterización de talentos excepcionales en la Institución Educativa Departamental Rural Miña y Ticha



De lo anterior, resulta interesante que la tendencia a demostrar un talento artístico, es más notorio en este grupo de estudiantes, sin embargo, por fines de la investigación se toma al grupo de 6 estudiantes del grupo de talentos científicos como margen de referencia, no obstante y como la herramienta de aula experimental lo permitió, no se ignoró a los demás estudiantes si no por el contrario se tomaron sus habilidades determinadas por el grupo al que fueron categorizados para fomentar el aprendizaje de las propiedades de comburencia e inflamabilidad.

Es así como a partir de la clasificación de los estudiantes realizada en esta etapa, la herramienta que diseñó de 6 estilos diferentes acordes a cada tipo de talento excepcional determinado, asimismo cada uno de los estilos se dividió en ocho partes para su aplicación en los grupos de caracterización previa. Los resultados de la implementación se presentan a continuación:

Tabla N° 1.

Resultados de la implementación de la estrategia didáctica de aula experimental para la determinación de talentos excepcionales:

Parte de la herramienta de aula experimental	Resultado
<p>Actividad de identificación individual del concepto de propiedad química, analizada desde el pre y post, teniendo en cuenta el proceso de confrontación como mediador.</p>	<p>Antes de la confrontación, los estudiantes reconocen aspectos esenciales acerca de qué es una propiedad física y una química, sin embargo, a la hora de resolver situaciones experimentales descritas teóricamente, no logran identificar la diferencia entre una u otra.</p> <p>Posterior al proceso de confrontación, los estudiantes mejoran su definición de propiedad química y su delimitación con las propiedades físicas, así como el reconocimiento de situaciones donde se les pueden ver a estas.</p>
<p>Actividad de identificación grupal del concepto de propiedad química, analizada desde el pre y post desde los grupos conformados de talentos excepcionales de la etapa de clasificación</p>	<p>En esta etapa, no se hizo análisis específico desde cada grupo de talento excepcional, debido a que fue el momento de exploración e inmersión a la metodología que se usaría.</p> <p>Se identifica que cada grupo usa un estilo de lenguaje científico diferente acorde al grupo que le correspondió, es decir, el estilo con el que presentan sus interpretaciones variaron en extensión, complejidad, explicación y lógica, así como argumentación, de esta forma fue notorio que el grupo de talento excepcional con enfoque científico empezó a ser más dominante en cuanto a la explicación de las propiedades químicas, no solo por su uso del lenguaje si no por argumentación y explicación de fenomenos.</p> <p>En esta actividad, es de mencionar que los grupos artístico y psicosocial, fueron aquellos que más presentaron dificultad para esta.</p>

Parte de la herramienta de aula experimental	Resultado
Intervención de escucha activa acerca de lo experimentado en las primeras dos partes	<p>Los estudiantes manifiestan que se sintieron bastante motivados además de que lograron identificar plenamente los conceptos trabajados, sin necesidad de ser complejos o usar lenguaje desconocido para ellos, es decir, apegado a los libros de texto o con términos muy abstractos, por lo cual, lo adapta-</p>
Resolución de problemas locales usando la comburencia e inflamabilidad	<p>Los estudiantes resolvieron situaciones como la quema de leña, carbón y basuras así como extracción de minerales de la zona, donde lograron identificar plenamente los conceptos de comburencia e inflamabilidad en las situaciones problema, de igual forma los seis estudiantes del grupo de talentos científicos, demuestran un dominio más notorio de los términos conceptuales necesarios.</p> <p>Sin embargo, los demás grupos demostraron respuestas interesantes y variadas de dar respuesta al problema, como dibujo -artes-, ensayo -lingüístico-, intervención social – psicosocial y liderazgo- y argumentación verbal -científico y matemático-.</p>
Clasificación de sustancias de un laboratorio de química en comburentes e inflamables	<p>Se demostró que en los grupos no hay conocimiento pleno de las sustancias de uso común en un laboratorio de química como ácido clorhídrico, hidróxido de sodio y etanol, por ello el nivel de apropiación apto para poder clasificarlas en términos de comburente, inflamable o de otras propiedades químicas, no fue el ideal.</p>
Clasificación de sustancias cotidianas en comburentes e inflamables	<p>Esto se debe a que, en el colegio, las sustancias mencionadas, no son de uso común debido a la carencia de espacios de laboratorio y practicas ex-</p> <p>Se demostró que, por medio de la confrontación experimental, los estudiantes pudieron diferenciar claramente la aplicación de las propiedades químicas de comburencia e inflamabilidad en sustancias cotidianas para ellos, como gasolina, sal común, ACPM, Carbón mineral y vegetal, así como papel y madera, por lo cual, se les es más fácil asociar estos conceptos de clasificación a su contexto.</p>

Parte de la herramienta de aula experimental**Resultado**

Retroalimentación desde su talento

Cada grupo pudo dar un resultado de lo aprendido, a partir de su grupo caracterizado, donde se fomenta cada habilidad determinada hacia el saber científico.

En el caso del grupo científico, lo abordaron desde la producción de un micro proyecto comunitario para resolver problemáticas ambientales desde la comburencia e inflamabilidad.

El grupo artístico produjo un mural reflexivo, el lingüístico una portada de periódico hecho con papel reciclado, el psicosocial formuló cómo harían un proceso de capacitación, el de liderazgo un proyecto con los estudiantes de grados inferiores y matemático realizó una estimación de daños ambientales.

Ante lo anterior, es válido afirmar que después de todo el proceso se comprobó que los estudiantes clasificados en talentos excepcionales científicos demostraron una tendencia de facilidad de aprendizaje del contenido científico, donde solo 2 fueron categorizados como talentos excepcionales netos, sin embargo, los demás grupos a pesar de que no fueron clasificados en esta categoría, desde sus habilidades de base, se direccionaron hacia el mismo objetivo de aprender sobre la comburencia e inflamabilidad.

Conclusiones

A partir de la enseñanza de las propiedades químicas de comburencia e inflamabilidad a través de la estrategia de aula experimental, se pudo analizar la presencia de 6 estudiantes con talentos excepcionales en ciencias naturales, en el grado décimo de la Institución Educativa Departamental Rural Miña y Ticha (IEDRMT) en el Municipio de Guachetá (Cundinamarca).

Asimismo, por medio de la aplicación de los instrumentos de la fase de caracterización, los 37 estudiantes fueron clasificados, en grupos de talentos específicos como lingüístico, matemático, científico, artístico, psicosocial y de liderazgo. Sin embargo, a pesar de que se hizo énfasis en los talentos excepcionales en ciencias naturales y su forma de analizar el contenido temático de comburencia e inflamabilidad, dentro de estos, se permitió identificar dos estudiantes con probable doble excepcionalidad (ciencias y matemáticas) y cuatro con excepcionalidad notoria por encima del promedio, sin que esto dejara de lado a los demás participantes, pues a partir de la caracterización en sus talentos específicos, pudieron aprehender y aplicar el contenido de estas propiedades químicas hacia su entorno y contexto teniendo en cuenta sus habilidades de base.

Este trabajo, no solamente permitió demostrar la necesidad de que se deben determinar a los estudiantes con talentos excepcionales, que si bien, pueden ser o no de carácter científico, al usar sus habilidades de base y su estilo de aprendizaje, se pueden direccionar hacia el

aprendizaje de las ciencias naturales. Asimismo, es una oportunidad para reconocer y exaltar la imagen de la escuela rural en Colombia.

Bibliografía

Aragón, L. (2011). Evaluación Psicológica: Historia, fundamentos teóricos conceptuales y psicometría. México: El manual Moderno.

Perfetti, M., Hernández, J., Trujillo, F., Calvo, G., Zamora, L., Naspiran, J., Jaramillo, P. (2003). Estudio sobre la educación para la población rural en Colombia. Bogotá: REDUC en Colombia y Universidad Pedagógica Nacional.

MEN. (2014). Lineamientos generales para la atención educativa a población vulnerable y víctima del conflicto armado. Ministerio de Educación Nacional.

MEN. (2015). Colombia territorio rural: apuesta por una política educativa para el campo. Ministerio de Educación Nacional. Visión Social, 3-4.