

*“Análisis de las
Características de las Altas
Capacidades en una Área
Cooperativa”*



Tipología: Estudio de Casos.

Autora: Pandra López Pérez

Resumen.

La sociedad actual se caracteriza por su diversidad, entendiendo ésta como valor social. Existen estudios que evidencian las diferencias existentes entre el alumnado. Cada alumno posee unas particularidades que lo convierten en un ser único y especial.

Con el paso del tiempo, el Sistema Educativo ha ido evolucionando con el propósito de ofrecer una respuesta eficaz a las necesidades educativas especiales que presenta cada sujeto.

La Comunidad Educativa, ante la necesidad de reconocer y orientar al alumnado con Altas Capacidades Matemáticas, utiliza métodos de investigación para poder intervenir de forma positiva en todo su proceso formativo. Por esta razón, se han creado diversos modelos y programas de intervención, junto con procedimientos de orientación al profesorado.

Partiendo del estudio realizado por diversos autores que señalan las características definitorias del alumnado con Altas Capacidades, se diseñará una tarea de carácter cooperativo que se realizará con escolares pertenecientes a esta categoría. Dicha tarea se contextualizará en el Currículo de Segundo Ciclo del Educación Primaria.

En este informe se analizan las características de las Altas Capacidades Matemáticas manifestadas por un grupo de alumnos al resolver dicha tarea de trabajo cooperativo.

Descriptores: Altas Capacidades, Talento Matemático, Necesidades Educativas Especiales, Diversidad, Trabajo Cooperativo.

Índice:

1. Introducción.....	4
2. Justificación y relevancia del trabajo.....	4
3. Definición y caracterización.....	5
4. Intervención educativa.....	12
5. Trabajo cooperativo en el aula de matemáticas.....	12
6. Metodología de la investigación.....	17
7. Resultados del estudio.....	22
8. Conclusiones.....	23
9. Bibliografía.....	24
10. Anexos.....	26

1. Introducción.

En este documento se tratará de evidenciar las medidas de discriminación positiva que el Sistema Educativo pone a disposición de la comunidad educativa del alumnado con Altas Capacidades y Talento Matemático, estableciendo objetivos de carácter general y proponiendo medidas técnicas en el enriquecimiento de su currículo.

El Sistema Educativo se abre camino con nuevas tendencias basándose en Leyes y evidenciando autores que marcan nuevos estilos en el proceso del binomio enseñanza-aprendizaje.

El informe que se describe en este documento centra su atención en el alumnado con Altas Capacidades y Talento Matemático.

2. Justificación y relevancia del trabajo.

Un Sistema Educativo de calidad ha de tener como principal objetivo la atención a la diversidad, es decir, debe ofrecer una respuesta eficaz a las necesidades educativas especiales que presente cada alumno (Boal y Expósito, 2010).

Las Administraciones educativas pueden dar respuesta a las diferentes necesidades que plantea la diversidad existente en sus aulas desde diferentes posiciones, destacando fundamentalmente dos:

- a) *“Educación diferenciada de estas necesidades, en función de discapacidad, nivel de aprendizaje, etnia o cultura y circunstancias sociales específicas de los alumnos”.*
- b) *“Educación en contextos inclusivos, en la que un mismo centro docente ofrezca respuestas educativas diferenciadas en un marco integrador”* (Boal y Expósito, 2011, p. 53).

La opción del Estado Español es, claramente, la segunda. Una educación inclusiva que tiene como propósito prestar una atención educativa que favorezca el máximo desarrollo posible de todos los alumnos y la cohesión de todos los miembros de la comunidad. Dicha educación facilita el conocimiento y la comunicación entre los diferentes, que después deben trabajar y convivir juntos en una sociedad democrática que reconoce y acepta.

El título III relativo a la equidad en la educación en Andalucía en la Ley 17/2007, de 10 de diciembre considera: *“alumno con necesidad específica de apoyo educativo al que presenta altas capacidades intelectuales, de acuerdo con lo establecido en el artículo 71.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo”*.

El capítulo I de la citada Ley establece que el alumno con Altas Capacidades *“requiere una atención educativa diferente a la ordinaria, para que pueda alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales y, en todo caso, los objetivos establecidos con carácter general para todos los alumnos”* (Ley 17/2007, de 10 de diciembre, p. 5).

Distintos autores con autoridad en la comunidad educativa, amparándose en el marco legal ponen de manifiesto que *“Distintas organizaciones implicadas en la educación han reclamado la importancia de atender a los niños con talento. La OCDE y UNESCO inciden en la necesidad de atender a la diversidad y la NCTM en los Estándares considera a los alumnos con talento dentro de las necesidades educativas especiales”* (Castro, Flores y Ramírez, 2010, p. 500).

Según Delors et al. *“La educación puede ser un factor de cohesión si procura tener en cuenta la diversidad de los individuos y de los grupos humanos y evita ser a su vez un factor de exclusión social. (...) A menudo se acusa con razón a los sistemas educativos formales de limitar el pleno desarrollo personal al imponer a todos los niños el mismo molde cultural e intelectual, sin tener suficientemente en cuenta la diversidad de los talentos individuales”* (Ramírez, 2012, p. 17).

Atender las necesidades específicas de cada escolar supone para la comunidad educativa disminuir la variabilidad en su práctica diaria y fomentar el microtrabajo dirigiendo la mirada al individuo, intentando personalizar la docencia sin perder de vista la macroeducación del aula. Las aulas precisan profesionales que adapten los elementos del Currículo a las necesidades educativas de cada sujeto tratándolo como ser único.

3. Definición y caracterización.

La diversidad existente en la terminología que se utiliza para referirse a los sujetos con Altas Capacidades queda definida en la literatura que lidera esta temática.

Martín, J. y González, M. (2000) definen a los sujetos con Altas Capacidades como *“alumnos cuyas capacidades cognitivas, psicomotrices, de autonomía y de equilibrio personal, de interrelación personal y de inserción social están significativamente por encima del promedio de su grupo en edad”*.

Del mismo modo, dichos autores señalan diversos términos utilizados para denominar a alumnos que presentan Altas Capacidades:

Superdotados

“Alumnos que, al presentar un nivel de rendimiento intelectual superior en una amplia gama de aptitudes y capacidades, aprenden con facilidad cualquier área o materia”.

Talentedos

“Alumnos que muestran habilidades específicas en áreas muy concretas. Así se puede hablar de talento académico, talento matemático, talento verbal, talento motriz, talento social, talento artístico, talento musical, talento creativo”.

Precoces

“Alumnos que muestran cualidades de superdotación o de talento a edades tempranas y que posteriormente, en la adolescencia o adultez, no mantienen esa diferencia significativa respecto a su grupo normativo en edad”.

Prodigio

“Sujeto que realiza una actividad fuera de lo común para su edad. Produce algo que puede competir en un campo específico con los adultos. Se caracteriza por la competencia específica prematura y admirable”.

Genio

“Persona que debido a sus excepcionales capacidades en inteligencia y creatividad ha producido una obra importante para la cultura en que vive y que la sociedad reconoce y exalta. Se caracteriza por la competencia general y específica”.

La persona que dentro de la superdotación y compromiso con la tarea, logra una obra genial. Antes se identificaba al genio con un C.I. extraordinario, superior a 170/180.

Es falsa la comparación entre “genio” y “superdotado”. A veces al superdotado se le exigen actuaciones propias del genio”.

Eminencia

“Persona que debido a la perseverancia, oportunidad, azar, suerte, etc., ha producido una obra genial sin que el nivel intelectual sea el factor determinante” (Martín, J. y González, M., 2000, p. 19).

A continuación, se indican un conjunto de características que, según López y Moya (2011), es posible observar en un sujeto con Altas Capacidades: *“Curiosidad, desafío, pensamiento independiente, madurez para el juicio, pensamientos y acciones originales, crítica de sí mismo y de las actitudes de otras personas, búsqueda de la excelencia, disfrute por las actividades creativas, indiferencia ante la monotonía de actividades, sentido del humor, múltiples intereses, iniciativa para resolver problemas, liderazgo, preferencia por compañeros mayores, sensibilidad ante los problemas sociales, habilidad para el aprendizaje, habilidad para analizar la realidad, pensamiento flexible, habilidad para hablar, manifestación de expresión no verbal, memoria excelente, pensamiento divergente, pensamiento reflexivo, timidez, expansividad, intereses persistentes, responsabilidad, estabilidad/control emocional”.*

De las características anteriormente citadas se detallan las que se consideran más relevantes para contextualizar este trabajo en el área de las matemáticas:

- *“Curiosidad. Desea comprobar, saber, descubrir. Está siempre haciendo preguntas, discutiendo sobre los asuntos de la vida”.*
- *“Desafío. Le gustan los retos, apreciando nuevas y diferentes situaciones”.*
- *“Pensamiento Independiente. Tiene habilidad para la reflexión, para dar su opinión”.*
- *“Pensamientos y acciones originales. Tiene habilidad para elaborar nuevas ideas completamente diferentes de las que presentan otras personas”.*

- *“Disfrute por las actividades creativas. “Tiene interés por desarrollar actividades que expresan sus habilidades”.*
- *“Iniciativa para resolver problemas. Tiene una inclinación natural y enérgica para ser el primero en concebir ideas y llevarlas a la práctica”.*
- *“Pensamiento flexible. Tiene habilidad de cambiar su punto de vista de cara a nuevas ideas, teniendo una mente abierta”.*
- *“Habilidad para hablar. Tiene facilidad para expresarse claramente, usando un vocabulario adecuado”.*
- *“Intereses persistentes. Muestra perseverancia y constancia en áreas específicas de interés, en las que pretende aprender de manera profunda”.*
- *“Responsabilidad. “Toma responsabilidad en la solución de problemas” (López y Moya, 2011, p. 30).*

El concepto de Altas Capacidades es multidimensional, abarcando aspectos cognitivos y variables como la personalidad, la motivación y el contexto donde se desarrolla cada sujeto. Por esta razón, se considera fundamental atender, a través de distintas estrategias y metodologías, a todos y cada uno de los alumnos considerando que presentan potencialidades y aptitudes diferentes.

Además, López y Moya (2011) han realizado una interesante recopilación de los distintos enfoques que configuran el marco teórico del concepto de Altas Capacidades:

Modelos explicativos de las Altas Capacidades

- a) Modelos basados en el rendimiento. Estos modelos reconocen la necesidad de poseer un determinado nivel de capacidad o talento, siendo este criterio insuficiente para alcanzar un alto rendimiento.
 - Modelo de Renzulli.
- b) Modelos socioculturales. Los modelos socioculturales consideran que la cultura y la sociedad determinan el concepto de talento especial, favoreciendo, o no, el desarrollo del sujeto superdotado.
 - Modelo de Tannenbaum.
 - Modelo Mönks.

- c) Modelos cognitivos. Son aquellos que se sustentan en los principios de la psicología cognitiva, con el propósito de identificar qué procesos y estrategias se emplean para efectuar tareas de nivel superior y conocer el funcionamiento intelectual de un individuo con superdotación.
- Teoría Pentagonal Implícita, de Sternberg.
- d) Cuatro nuevos modelos. Anteriormente, se definen los modelos explicativos iniciales de Altas Capacidades. Durante los últimos años, se han expuesto otros modelos más globales, como son:
- Modelo diferenciado de superdotación y talento, de Gagné.
 - Modelo global de la superdotación, de Pérez.
 - Modelo psicosocial de “filigrana”, de Tannenbaum.
 - Modelo explicativo de la superdotación, de Prieto y Castejón.

Talento Matemático

Numerosos investigadores en educación han estudiado y analizado el pensamiento de sujetos con talento matemático. Así, Espinoza (2011), tomando como referencia a distintos autores, recoge las siguientes características:

- Krutetskii:
 - *“Examinar el contenido matemático de un problema analítica y sintéticamente”*.
 - *“Rapidez en generalizar el contenido de un problema y su método de resolución”*.
 - *“Invertir fácilmente su proceso de pensamiento”*.
 - *“Buscar soluciones simples y directas”*.
 - *“Investigar aspectos de problemas difíciles antes de tratar de resolverlos”*.
 - *“Recordar información matemática general, métodos de resolución de problemas y principios de planteamiento”*.
- Banfield:
 - *“Aprenden conceptos y procesos matemáticos más rápido que otros estudiantes”*.
 - *“Son capaces de resolver problemas complejos”*.
 - *“Realizan un razonamiento lógico sobre relaciones cuantitativas y especiales”*.

- *“Organizan datos para observar patrones o relaciones”.*
- *“Analizan conceptos y procesos matemáticos más rápidamente que otros estudiantes”.*
- *“Son capaces de verbalizar conceptos, procesos y soluciones matemáticas”.*
- House y Johnson:
 - *“Poseen una memoria excepcional”.*
 - *“Tienen habilidad para resolver problemas de diferentes formas”.*
 - *“Tienen éxito en identificar patrones y relaciones”.*
 - *“Disfrutan inventando problemas originales”.*
 - *“Les gusta los estudios abstractos”.*
 - *“Aprenden más rápido”.*
 - *“Tienen la capacidad para auto dirigirse a cualquier actividad”.*
- Greenes:
 - *“Formulación espontánea de problemas”.*
 - *“Flexibilidad en la manipulación de datos”.*
 - *“Habilidad para la organización de datos”.*
 - *“Agilidad mental para el flujo de ideas o pensamiento divergente”.*
 - *“Originalidad de interpretación”.*
 - *“Habilidad para transferir ideas”.*
 - *“Capacidad de generalización” (Espinoza, 2011, p. 5).*
- Por otro lado, Ramírez (2012) destaca, entre las características propuestas por Miller, aquellas que resultan especialmente significativas:
 - *“Habilidad inusual para entender las ideas matemáticas”.*
 - *“Razonar matemáticamente, entre otras cualidades, las siguientes”:*
 - *“Entusiasmo inusual y una gran curiosidad sobre la información numérica”.*
 - *“Rapidez para aprender, entender y aplicar las ideas matemáticas”.*
 - *“Habilidad especial para trabajar de forma abstracta y ver relaciones entre objetos matemáticos”.*

- *“Gran capacidad para pensar y trabajar con problemas matemáticos de una forma flexible y creativa”.*
 - *“Especial destreza para transferir los conocimientos adquiridos a nuevas situaciones matemáticas”* (Ramírez, 2012, p. 23).
- Por último, un autor que aparece en las investigaciones de Díaz, Fernández, Pomar y Sánchez (2008) es Freiman, quien plantea las siguientes particularidades de alumnos talentosos en matemáticas:
 - *“Pregunta espontáneamente cuestiones que van más allá de las tareas matemáticas que se le plantean”.*
 - *“Busca patrones y relaciones”.*
 - *“Construye nexos, lazos y estructuras matemáticas”.*
 - *“Localiza la clave de los problemas”.*
 - *“Produce ideas originales, valiosas y extensas”.*
 - *“Mantiene bajo control los problemas y su resolución”.*
 - *“Presta atención a los detalles”.*
 - *“Desarrolla estrategias eficientes”.*
 - *“Cambia fácilmente de una estrategia a otra, de una estructura a otra”.*
 - *“Piensa de modo crítico”.*
 - *“Persiste en la consecución de los objetivos que se propone”* (Díaz, Fernández, Pomar y Sánchez, 2008, p. 2).

Asimismo, intentando proporcionar una visión clara entre las definiciones de Altas Capacidades y Talento, conviene situarnos en el marco teórico que hace referencia a “La Teoría de los Tres Anillos” de Joseph Renzulli. Este autor considera que la superdotación resulta de la interacción de tres factores determinantes:

- Inteligencia general o capacidad por encima de la media.
- Creatividad.
- Implicación en la tarea.

“La Teoría de los tres Anillos” hace una distinción entre alumno superdotado y sujeto con talento, refiriéndose al primero como aquel capaz de desarrollar los tres factores determinantes, anteriormente citados, combinándolos, potenciando así, la realización

humana, y definiendo al segundo como el sujeto que muestra una determinada variable sin llegar a combinarla (Martín, J. y González, M., 2000).

Por otro lado, estudios realizados por autores como Castro, Benavides y Segovia (2010), evidencian algunos errores en alumnos con talento, como son:

- “*Conmutar los datos*”.
- “*Cambio de estructura*”.
- “*Inversión de la operación*”.
- “*Omitir una operación*”.
- “*Error en un concepto*”.
- “*Cambio de significado de una relación*”.
- “*Emplear una estimación*” (Castro, Benavides y Segovia, 2010, p. 10).

Como conclusión, se podría afirmar que “*los sujetos con talento matemático muestran un razonamiento muy diferente al de aquellos estudiantes ordinarios en términos de velocidad y profundidad*” (Kesan et al. citado por Espinosa, 2011, p. 5).

4. Intervención educativa.

Son numerosas las estrategias de intervención propuestas por Gallego y Ventura (2007) para ampliar y/o enriquecer los contenidos y actividades de los sujetos con talento. En primer lugar, se indican aquellas que se han utilizado en el diseño y puesta en práctica de la actividad desarrollada en el aula (estrategia a y b).

a) “Ampliación partiendo de las unidades didácticas”.

Esta estrategia persigue que el alumno no continúe afianzando contenidos ya aprendidos sino que profundice en ellos, utilizando la Taxonomía de los Objetivos de Bloom que propone programar actividades con comportamientos más complejos sobre el nivel del grupo:

- “Conocimiento. Recordar hechos, fechas, datos y definir términos”.
- “Comprensión. Captar el significado, parafrasear, interpretar y traducir símbolos”.
- “Aplicación. Usar teorías, abstracciones en situaciones concretas y solucionar problemas”.

- *“Análisis. Identificar los elementos, comprobar si existe coherencia entre la hipótesis y los datos y comprender interrelaciones entre ideas”.*
 - *“Síntesis. Reunir partes para formar un todo y organizar las ideas con una estructura clara”.*
 - *“Evaluación. Formular juicios sobre el valor de materiales y métodos, descubrir falacias y comparar teorías”.*
- b) *“Introducir nuevos contenidos no contemplados en los currículos ordinarios”.*
Esta estrategia consiste en planificar actividades dirigidas exclusivamente a los sujetos de estudio ampliando los contenidos procedimentales.
- c) *“Enriquecimiento a través de rincones o talleres de ampliación”.*
- d) *“Ampliación programando un área o más por proyectos”.*
- e) *“Programar en una o más áreas actividades por proyectos”.*
- f) *“Introducir programas específicos de desarrollo cognitivo”.*
- g) *“Introducir programas específicos de desarrollo personal y social”* (Gallego y Ventura, 2007, p. 3).

Del mismo modo, estos autores señalan una serie de prácticas docentes que favorecen la atención al alumnado de Altas Capacidades:

- Propiciar en el aula un clima de comprensión, respeto e integración social, aceptando las diferencias individuales.
- Emplear una metodología flexible y abierta.
- Respetar el ritmo de aprendizaje de cada alumno.
- Favorecer el diálogo y la comunicación.
- Fomentar la autonomía en el aprendizaje.
- Promover el pensamiento divergente.
- Fortalecer y valorar la creatividad.
- Suscitar en el alumno el deseo de aprender.
- Reforzar la autocrítica.
- Tener presente que estos sujetos necesitan ayuda y motivación hacia el trabajo.
- Fomentar la autoestima del alumnado.

De entre todas las estrategias de intervención citadas, una manera de actuación que permite su manifestación es la utilización de métodos cooperativos en el aula, ya que

resulta especialmente eficaz porque, por un lado, completa el desarrollo equilibrado del sujeto con Altas Capacidades y, por otro, favorece al resto del grupo y contribuye a mejorar el clima de convivencia.

5. Trabajo cooperativo en el aula.

“Plantear la cooperación como práctica pedagógica en una situación como la actual, de fuerte individualismo, es un acto valeroso y necesario para recuperar un valor formativo que la sociedad y la escuela han arrinconado u olvidado (Mario Lodi, 1997)” (Grupo LaX, 2000).

El trabajo cooperativo es definido por Artzt y Newman (1990) como *“una actividad que involucra a un pequeño grupo de estudiantes que trabajan juntos como un equipo para resolver un problema, completar un tarea, o realizar un objetivo común”* (Grupo LaX, 2000, p. 1).

Ventajas del Aprendizaje Cooperativo

Moruno, Sánchez y Zariquiey (2011) consideran que el aprendizaje cooperativo aporta determinadas ventajas tanto al alumno, como al grupo al que pertenece:

Ventajas de carácter individual

- *“Desarrollo cognitivo y pensamiento crítico”.*
- *“Desarrollo socioafectivo y equilibrio emocional”.*
- *“Habilidades de interacción social”.*
- *“Autonomía e independencia personal”.*
- *“Motivación hacia el aprendizaje escolar”.*
- *“Rendimiento académico”.*

Ventajas para el grupo clase

- *“Potencia la integración, cohesión y socialización entre el alumnado, favoreciendo la creación de lazos afectivos”.*
- *“Aumenta el grado de motivación, compromiso e interés hacia el aprendizaje”* (Moruno, Sánchez y Zariquiey, 2011, p. 191).

Asimismo, consideran que la puesta en práctica del aprendizaje entre iguales supone la implantación y perfeccionamiento continuo de una red de aprendizaje sustentada en ocho elementos básicos:

- *“Agrupamientos heterogéneos”*.
- *“Igualdad de oportunidades para el éxito”*.
- *“Interdependencia positiva”*.
- *“Responsabilidad individual”*.
- *“Interacción promotora cara a cara”*.
- *“Procesamiento interindividual de la información”*.
- *“Utilización de estrategias cooperativas”*.
- *“Evaluación grupal”* (Moruno, Sánchez y Zariquiey, 2011, p. 204).

Para conseguir una situación cooperativa más eficaz y significativa es preciso utilizar cada uno de los elementos citados.

Habilidades Cooperativas

Según Johnson, Johnson y Holubec, referenciados por Moruna, Sánchez y Zariquiey (2011), las habilidades cooperativas se pueden clasificar según cuatro niveles ordenados de mayor a menor profundidad:

- Destrezas de formación. Destinadas a la organización de los grupos estableciendo sus normas de conducta y destrezas de funcionamiento.
- Destrezas de funcionamiento. Orientadas a fortalecer las relaciones de trabajo dirigiendo los esfuerzos a la realización de las tareas.
- Destrezas de formulación. Encaminadas a profundizar el contenido asimilado estimulando el uso de estrategias de razonamiento, mejorando así el dominio y retención de materiales.
- Destrezas de fermentación. Dirigidas a fomentar el conflicto sociocognitivo integrando ideas opuestas en una única conclusión.

Rasgos básicos de las situaciones de cooperación

El grupo LaX (2000) hace mención a autores como Jonhson y Jonhson, quienes consideran que el aprendizaje cooperativo presenta las siguientes cualidades:

- Dependencia mutua positiva reforzada por la interacción del grupo.
- Responsabilización dual del alumno, para con él y para el grupo.
- Habilidades intrapersonales en el entorno donde se ejecuta la actividad.
- Toma de conciencia como grupo.

Si se analiza con detalle la información ya expuesta sobre aprendizaje cooperativo, se podría afirmar que promover un clima caracterizado por el aprendizaje entre iguales favorece significativamente el proceso educativo de cada alumno. Así, la cooperación concede a la educación una serie de aportaciones, destacando las siguientes:

- Como estrategia de desarrollo cognitivo, fomentando el proceso intrapersonal de asimilación.
- Como metodología para la interacción, propiciando la cooperación y el diálogo entre el alumnado.
- Como organización del trabajo, favoreciendo hábitos metacognitivos y de autoevaluación.
- Como estrategia de socialización, contribuyendo a favorecer el ejercicio de hábitos sociales.

Por otro lado, Gavilán afirma que *“el trabajo cooperativo tiene como ventajas que el alumnado emplea más frecuentemente un mayor nivel de razonamiento y genera mayor número de ideas nuevas, desarrollando la creatividad y el pensamiento crítico”* (Grupo LaX, 2002, p. 5).

¿Cómo desarrollar un aprendizaje cooperativo en el aula?

Para que un aprendizaje cooperativo sea eficaz, además del empleo de cada uno de sus elementos básicos, anteriormente citados, es imprescindible que todos los integrantes del grupo compartan objetivos, estrategias, pensamientos y conclusiones, es decir, que el resultado final del trabajo sea la suma del esfuerzo y la implicación de todos. Sin embargo, en muchas ocasiones ocurre lo contrario, obteniéndose el resultado individual de cada uno de los componentes del grupo.

En este sentido, el Grupo LaX (2000), cita a Rué, autor que propone una serie de principios que serán útiles para desarrollar un trabajo cooperativo que resulte seguro:

- *“Asignarle un uso funcional”.*
- *“Familiarizarse con este recurso a través de la práctica”.*
- *“Desarrollar tareas ajustadas a las posibilidades de control y regulación de alumnos y profesores”.*
- *“Ajustarse a condiciones de usuarios, alumnos y profesores”.*
- *“Ajustarse a las condiciones materiales”* (Grupo LaX, 2000, p. 2).

Del mismo modo, Johnson propone asignar a cada alumno un rol específico, favoreciendo la implicación en la actividad y evitando que el trabajo lo realice una única persona.

El aprendizaje cooperativo se puede trabajar desde la perspectiva de equipo, relevo o velocidad. Para realizar en el aula la actividad, previamente diseñada, se toma como referencia “La Prueba de Equipos”. En esta prueba cada alumno asume un rol distinto y, entre todos, deben conseguir la resolución del problema en un tiempo limitado de cuarenta minutos.

Agrupación del alumnado

Según Moruno, Sánchez y Zariquiey (2011) las agrupaciones del alumnado irán encaminadas a grupos pequeños ya que se ponen de manifiesto las siguientes ventajas:

- Mayor rapidez.
- Participación activa de todos los alumnos.
- Facilita el acuerdo mutuo.
- Pocas situaciones que manejar.
- Potencia la cohesión del grupo.
- Fomenta la responsabilidad individual.
- Facilita la detección y resolución de problemas.

Para concluir, se puede decir que es conveniente fomentar el aprendizaje cooperativo en el aula, pues éste favorece la formación integral del alumnado ya que permite adquirir y desarrollar un conjunto de habilidades y competencias de carácter académico y personal.

6. Metodología de la investigación.

El objetivo de este estudio es diseñar una tarea de carácter cooperativo para analizar las características de las Altas Capacidades Matemáticas.

La participación en dicha tarea es voluntaria y autorizada por el responsable del departamento que desarrolla los programas de enriquecimiento. Todos los datos obtenidos son confidenciales según la Ley 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal.

- Marco y tamaño muestral.

Los 27 sujetos que han participado en este estudio son de ambos sexos y cursan Tercero de Educación Primaria. En el aula podemos identificar distintas categorías:

- Grupo A: 4 alumnos diagnosticados con Altas Capacidades Matemáticas.
- Grupo B: 2 alumnos nominados por el tutor para ser evaluados por presentar un elevado rendimiento académico.
- Grupo C: 21 alumnos que no presentan ninguna de las características anteriormente expuestas.

En el estudio se analizó el comportamiento de tres alumnos pertenecientes al grupo A y se comparó con el resto del grupo clase.

La tarea propuesta se realizó posteriormente con sujetos seleccionados de entre los alumnos previamente diagnosticados con Altas Capacidades y Talento Matemático con edades comprendidas entre 7 y 9 años, todos ellos cursando Segundo, Tercero y Cuarto de Educación Primaria. La tarea realizada por este grupo se utilizó como prueba piloto, con el fin de obtener conclusiones que pueden resultar interesantes para dicho estudio.

- Procedimiento.

Para la realización de la actividad propuesta se toma como referencia el marco conceptual del aprendizaje cooperativo desde la estructura de “La prueba de Equipos” (Grupo LaX, 2007).

La dinámica de esta actividad se fundamenta en la asignación de un rol a cada uno de los integrantes del grupo, favoreciendo de este modo que la visión que obtenemos de los resultados de dicha actividad sea la suma de la implicación y coordinación de todos.

En primer lugar, se organiza al alumnado en grupos de tres. Seguidamente, se distribuye el problema a cada uno de los grupos. Se dejan diez minutos para que cada grupo lea detenidamente, interiorice y asimile la información del contenido del problema. Después de esos diez minutos de reflexión, se procede a repartir las fichas de trabajo de cada uno de los roles. Cada alumno decidirá de forma consensuada con el grupo el rol que desea desempeñar dentro de la actividad a desarrollar. Estas fichas contienen la información necesaria para la resolución del problema desde un punto de vista individual, de esta manera, cada integrante debe identificar los datos relevantes que, posteriormente, se pondrán en común para dar respuesta a las cuestiones planteadas desde la perspectiva de trabajo en equipo.

En este trabajo se determina formar un equipo con tres sujetos del grupo A (uno de estos sujetos no asistió a clase el día de la prueba), otro equipo con dos alumnos del B y otro del C elegido al azar, y el resto del grupo restante. El objeto de estudio principal es el comportamiento del primer grupo.

- Instrumento.

Para el diseño de la actividad propuesta se utiliza como referencia el Currículo, donde se establecen las enseñanzas mínimas de Educación Primaria.

También se utiliza el libro de texto de Matemáticas del Tercer Curso de la etapa, con el fin de conocer los contenidos aprendidos hasta el momento por el alumnado. Del mismo modo, se recopila información de distintos artículos sobre pruebas y problemas de equipos.

El periodo en el que se diseña la actividad coincide con la estancia de la autora del informe en el Centro Educativo, hecho que facilitó las entrevistas con la tutora responsable del programa de enriquecimiento, entrevistas en las que se consultaron cuestiones relacionadas con la tarea a desarrollar y, tras cada revisión, considerando sus

indicaciones, se realizaron determinadas modificaciones, principalmente en relación al nivel de complejidad, para garantizar al máximo el éxito de dicha tarea.

Durante el desarrollo de la actividad cada uno de los integrantes del grupo podrá asumir, para resolver las cuestiones planteadas por el personaje principal, Gerónimo Stilton, encargado de la fiesta sorpresa de su abuelo Rododendro, uno de los siguientes roles:

- Tea. Ratoncita resuelta, intrépida y fascinante, hermana de Gerónimo Stilton.

Información del rol

- Receta y tiempo de preparación de la tarta.
- Dimensiones del recipiente y de cada galleta que se colocará en la base.

- Trampita. Roedor alegre y extrovertido, primo de Gerónimo Stilton.

Información del rol

- Número de invitados de la fiesta.
- Horario del cumpleaños.
- Discos de música con su correspondiente duración.

- Benjamín. Ratoncito valiente y curioso, sobrino de Gerónimo Stilton.

Información del rol

- Presupuesto para realizar la compra.
- Precio de cada ingrediente y de una vela en dos supermercados distintos.

En esta tarea cooperativa, como se ha podido comprobar, están reflejados el sentido numérico y el sentido espacial.

Se optó por esta temática porque previamente se comprobó, que motiva al alumnado, despertando su interés y curiosidad.

¿Qué se evalúa?

La evaluación de los resultados del estudio se llevará a cabo a través de la observación directa del alumnado y de la corrección de cada una de las cuestiones planteadas en la actividad.

En relación con las características de las Altas Capacidades recogidas anteriormente, de un modo operativo para su análisis, se determinan las siguientes categorías en las que se engloban varias de ellas:

- Comprende y organiza correctamente la información.

Características manifestadas

- Presentan una capacidad inusual para comprender ideas matemáticas.
- Organizan los datos para observar las relaciones entre éstos.
- Resuelven problemas con cierta complejidad.

Estas características se detectaron mediante la corrección de cada una de las preguntas propuestas en el problema. En las respuestas del grupo de altas capacidades se observó que, efectivamente, comprende y organiza la información expuesta, resolviendo cuestiones matemáticas.

- Opta por la técnica más adecuada para resolver las cuestiones planteadas.

Características manifestadas

- Buscan soluciones simples y concretas para resolver las cuestiones planteadas.
- Cambian de una estrategia a otra, buscando siempre la que resulta más eficiente.

Las características aquí expuestas se contemplaron, al igual que las anteriores, a través de los resultados obtenidos por el alumnado, evidenciando que emplean estrategias simples y eficaces. Esto se refleja, por ejemplo, en el apartado “b” del problema, ya que el procedimiento utilizado conduce a la solución adecuada en la mayoría de los casos.

- Expresa de forma clara los resultados obtenidos.

Características manifestadas

- Facilidad en la expresión de conceptos, razonamientos y soluciones matemáticas utilizando una taxonomía apropiada.
- Búsqueda de perfección en la realización de la tarea.

Las características enmarcadas en esta categoría han sido fácilmente localizadas durante la revisión de los resultados de la tarea, por ejemplo, en el apartado “c”, el alumnado expresa correctamente la solución matemática.

- Capta el significado de los datos expuestos.

Características manifestadas

- Perciben y generalizan con rapidez el contenido del problema.
- Analizan conceptos matemáticos con mayor rapidez que el resto de alumnos.

- Manejan flexiblemente los datos del problema.

Cada una de estas características se ha percibido gracias a la observación directa durante el tiempo de realización de la actividad y mediante las respuestas ofrecidas por el alumnado. Por un lado, se evidencia la interpretación correcta de los datos, por ejemplo, en el apartado “f”, el cual se realiza de forma adecuada y, por otro, la percepción rápida del contenido, ya que se percibió que los alumnos comenzaron a realizar el problema casi inmediatamente después de plantearlo.

- Prioriza decisiones.

Característica manifestada

- Habilidad de ponderar y considerar situaciones.

- Implicación en la tarea.

Característica manifestada

- Responsabilidad y compromiso con la tarea.

Estas dos últimas características se comprobaron a través de la observación directa. Durante el tiempo de realización de la actividad, se anotó, por un lado, que el alumnado de altas capacidades concedía más valor a determinadas cuestiones, dejando otras en un segundo plano y, por otro, que estuvo muy motivado, mostrando interés por la realización de la actividad.

Del mismo modo, en la corrección de las actividades se detectan las dificultades y los errores cometidos por el alumnado en la realización de las mismas.

7. Resultados del estudio.

Para detectar la idoneidad de la tarea diseñada como instrumento de identificación de las características del alumnado con Altas Capacidades Matemáticas, se han realizado comparaciones del rendimiento de estos sujetos con el obtenido por el resto que no presenta dichas capacidades.

En primer lugar, la tarea que se utilizó como prueba piloto evidenció que los alumnos con Altas Capacidades y Talento Matemático presentan habilidades matemáticas superiores, hecho que se pudo comprobar a través de sus respuestas ante las cuestiones

planteadas, puesto que resolvieron con éxito preguntas del problema que no fueron contestadas por otros grupos cuyos componentes no están diagnosticados.

No obstante, este grupo cometió algunos errores por interpretar inadecuadamente la información proporcionada.

En segundo lugar, se centró la atención en el análisis de los resultados proporcionados por tres sujetos que pertenecen al grupo A y, posteriormente, se procedió a su comparación con los obtenidos por el grupo C.

Las características expuestas de alumnos con Altas Capacidades Matemáticas, se ponen de manifiesto en los componentes del grupo A, puesto que fue el único grupo que respondió correctamente a todas las cuestiones planteadas, exceptuando el apartado “e”, porque se realizó incorrectamente la operación aritmética.

Sin embargo, el grupo C tuvo mayor dificultad para organizar y comprender la información y por tanto, respondió incorrectamente a varios apartados, destacando aquellos que exigían, por un lado, detectar y considerar información relevante y, por otro, un mayor dominio en la materia, ejemplos de estos apartados son el “c” y el “h”.

En relación a estos equipos, destacó el formado por los alumnos del grupo B, que si bien no destacaron en las características al mismo nivel que los de Altas Capacidades, sí mostraron un rendimiento superior en comparación con todos los equipos del grupo C.

8. Conclusiones.

Los resultados obtenidos tras la puesta en marcha de la actividad docente expuesta a lo largo del proyecto conducen a la consecución del objetivo puesto que se ha diseñado una tarea cooperativa en la que los alumnos de Altas Capacidades han manifestado sus características. El análisis de la prueba ha evidenciado, con carácter positivo, las características de alumnos con Altas Capacidades Matemáticas, recogidas en la Ley y avaladas por distintos autores.

El análisis de la prueba ha permitido registrar, mediante la observación y las respuestas escritas, que el equipo formado por los alumnos de Altas Capacidades ha manifestado más características propias de su categorización. Además, la utilización de tareas

cooperativas ha favorecido la manifestación de estas características, ya que posibilita el diálogo entre los miembros del grupo y favorece el intercambio de sus razonamientos.

Partiendo de las características expuestas en este documento, se deben potenciar medidas de discriminación positiva hacia dicho alumnado, puesto que se evidencia la necesidad de que éste reciba una atención distinta que desarrolle al máximo sus potencialidades. Por esta razón, comparto la opinión de que el Sistema Educativo debe proporcionar respuestas eficaces ante las necesidades educativas especiales del alumnado con Altas Capacidades, en beneficio del propio individuo y del grupo al que pertenece. Esta respuesta educativa debe estar enmarcada en un contexto inclusivo, donde predomine la utilización de una metodología basada en el aprendizaje cooperativo, pues la suma de los trabajos individuales favorece notablemente el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado y la interrelación del grupo.

9. Bibliografía.

- Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (2007). Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de educación de Andalucía (LEA). BOJA nº 252, de 26 de diciembre de 2007. Sevilla: Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.
- Castro, E., Benavides, M., y Segovia, I. (2008). Diagnóstico de errores en niños con talento. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática (UNION)*, 16, 123-140.
- Díaz, O., Sánchez, T., Pomar, C. y Fernández, M. (2008). Talentos Matemáticos: Análisis de una muestra. *Fáisca*. 13(15), 30-39.
- Espinoza, J. (2011). *Invencción de problemas aritméticos por estudiantes con talento matemático: un estudio exploratorio*. Trabajo Fin de Máster. Universidad de Granada.
- Gallego, C. y Ventura, M^a. (2007). *Actividades de ampliación para el alumnado de Altas Capacidades*. Navarra: Centro de Recursos de Educación Especial de Navarra, CREENA.
- Grupo LaX. (2000). Trabajo cooperativo en clase de matemáticas. En Gámez, A., Macías, C. y Suárez, C. (eds.). *Matemáticos y Matemáticas para el tercer milenio. IX Congreso sobre enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas "THALES"*. Sección de Autoedición CITI, Universidad de Cádiz. (pp. 307-309).
- Grupo LaX. (2007). Vive en Granada la Olimpiada de Primaria. *Actas XIII Congreso sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*. Sociedad Andaluza de Educación Matemática. "THALES".
- LaX, G., Berenguer, L., Berenguer, M., Berenguer, J., Cobo, B., Flores, P. y Toquero, J. M. (2002). Trabajo cooperativo en el aula de matemáticas Bibliografía comentada sobre el tema. *Uno: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 8(31), 116-123.
- Martín, J. y González, M^a. (2002). *Alumnos precoces, superdotados y de altas capacidades*.
- Ramírez, R. (2012). *Habilidades de Visualización de los Alumnos con Talento Matemático*. Tesis Doctoral, Universidad de Granada.

- Ramírez, R., Flores, P., & Martínez, E. C. (2010). Visualización y talento matemático: una experiencia docente. In *Investigación en educación matemática XIV* (pp. 499-510). Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, SEIEM.
- Torrego, J. C. (2011). *Alumnos con altas capacidades y aprendizaje cooperativo*. (2ª ed.). Madrid: Fundación SM.

Bibliografía consultada.

- Boletín Oficial del Estado (2006). Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. BOE nº 106, de 4 de mayo de 2006. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.

10. Anexos.

Anexo 1: Fichas correspondientes a la tarea cooperativa “¡Un Problemín Duro de Roer!”.

“¡Un Problemin Duro de Roer!”

“¡Hola quesitos! Me llamo Geronimo Stilton, ¿sabéis quién soy? ¡Seguro que sí, mis libros son muy conocidos! Son esas historias cómicas tan tiernas como un queso de bola, tan gustosas como un gorgonzola y tan entretenidas como contarle los agujeros a una loncha de gruyer... En definitiva, ¡historias morrocotudas!

Bueno... os preguntaréis por qué os escribo, ¿verdad? Pues veréis... en unos días es el cumpleaños del abuelo Rododendro y mi hermana Tea, mi primo Benjamín, mi sobrino Trampita y yo vamos a organizarle una fiesta sorpresa ¡superratónicamente divertida! Yo soy el encargado de preparar la tarta de queso y la música con los datos que me han enviado Tea, Benjamín y Trampita. Pero... soy un poco despistado y tengo las siguientes dudas para realizar mi tarea:



- a) ¿En qué supermercado cuesta más el paquete de galletas?
- b) ¿Cuál es el número de invitados?
- c) Teniendo en cuenta el número de invitados... ¿Qué cantidad de cada ingrediente necesito para elaborar la tarta de queso?

- d) ¿Cuánto tiempo dura el cumpleaños?
- e) ¿Qué discos de música debo elegir para que se escuchen canciones durante toda la fiesta?

- f) ¿A qué hora debo empezar a hacer la tarta para que antes del cumpleaños esté media hora refrigerando?
- g) ¿Cuántas galletas tengo que colocar en la base?
- h) ¿Cuántos paquetes de galletas debo comprar en total?
- i) Si compro en Ratilandia... ¿Cuánto dinero gastaré en total? Y... ¿Si compro en Quesilandia?

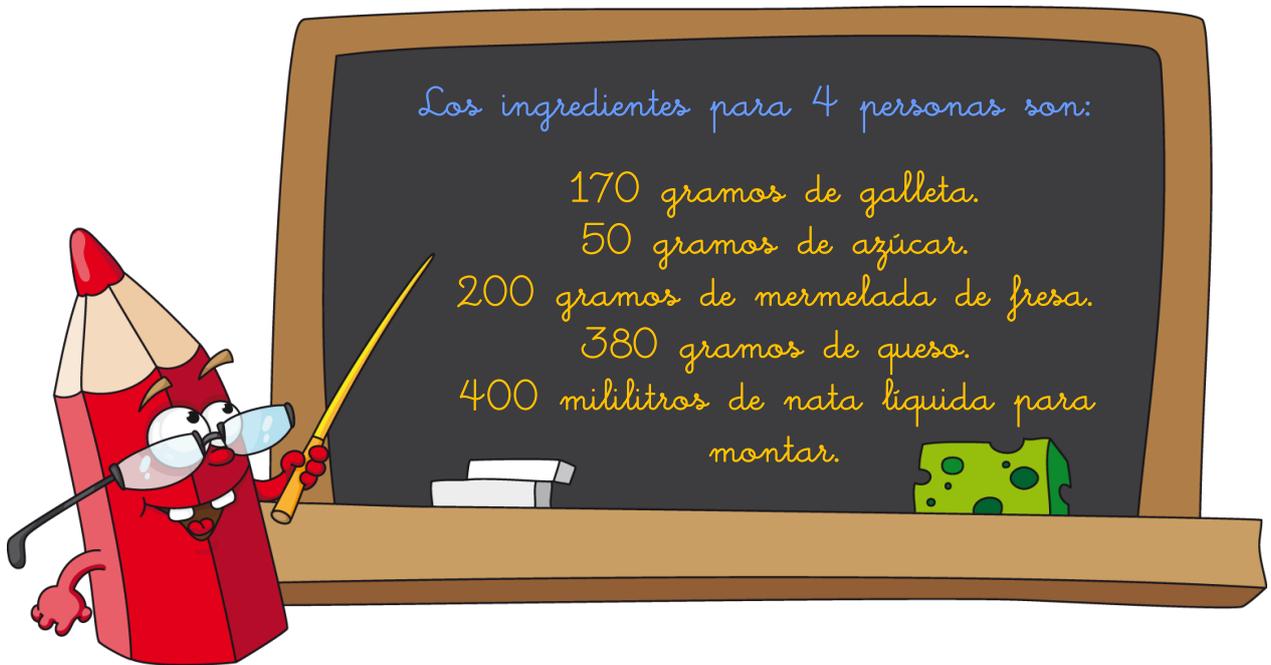
- j) Con el dinero que sobra del presupuesto, ¿Cuántas velas puedo comprar en cada supermercado?

*¿Me ayudáis a
resolverlas?
¡Espero contar con
vuestra ayuda!"*

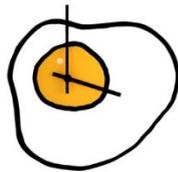


Receta

Tarta de Queso

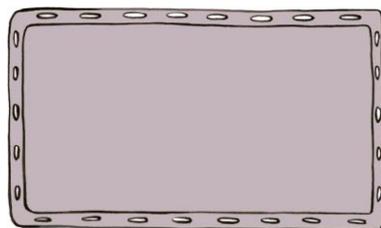


El tiempo de preparación de la tarta es de:



1 hora

Las dimensiones del recipiente de la tarta son las siguientes:



24 cm

12 cm

Cada galleta de la base tiene 6 cm de lado.

TRAMPITA

El número de invitados a la fiesta es un número que cumple los siguientes requisitos:

Mayor que
10

La suma de
sus dígitos es 7

Menor que
22



El cumpleaños comenzará a las 17:00 h y finalizará a las 21:00 h

Los discos de música, con su correspondiente duración, son:



Disco A

1 hora y
30 minutos

Disco B

3600
segundos

Disco C

Tres cuartos
de hora

Disco D

90 minutos

El presupuesto para realizar la compra es: 35 €

Precio de cada ingrediente en el supermercado:

Patilandia	
1 Paquete de galletas de 200 gramos	1,10 €
1 Paquete de azúcar de 50 gramos	50 céntimos
1 Bote de mermelada de fresa de 800 gramos	2 €
Porción de queso de 380 gramos	3 €
1 Bote de nata líquida de 400 mililitros	1,20 €

Precio de cada ingrediente en el supermercado:

Quesilandia	
1 Paquete de galletas de 200 gramos	1,30 €
1 Paquete de azúcar de 50 gramos	1 €
1 Bote de mermelada de fresa de 800 gramos	2,10 €
Porción de queso de 380 gramos	3,10 €
1 Bote de nata líquida de 400 mililitros	1,40 €

El precio de una vela en ambos supermercados es: 1 euro

