

## EDUCACIÓN

**LA IMPORTANCIA DEL TRABAJO COOPERATIVO EN LA CLASE DE MATEMÁTICA***THE IMPORTANCE OF COOPERATIVE WORK IN MATH CLASS***Rosa Cabral Cañete<sup>1</sup>**

1Universidad Nacional de Asunción. Facultad de Ciencias Económicas. San Lorenzo, Paraguay.

Recibido 13/01/2020

Aceptado: 17/02/2020

**RESUMEN**

Esta investigación es sobre el trabajo Cooperativo en las clases de Matemática, partiendo del problema de que muchos estudiantes consideran que la asignatura Matemática en la carrera de Contaduría Pública no es muy importante por no ser una asignatura profesional, buscando una estrategia que despierte el interés de los estudiantes para que le den la debida importancia y que todos puedan aprender la asignatura a través de la responsabilidad compartida. El trabajo Cooperativo en clases de Matemáticas es una metodología activa que organiza en grupos pequeños a los estudiantes para mejorar el aprendizaje de manera general e individual. Por lo general debe ser heterogéneo en dónde con la cooperación de todos se logra la meta para todos los grupos y en consecuencia para toda la clase. Tomando en cuenta la experiencia del trabajo cooperativo en la clase de Matemática en un colegio de E.E.B y N.M. dio resultado muy favorable en lo cognitivo y en lo conductual también puede favorecer mucho las clases de la Facultad no solo en la asignatura de matemática. Se concluye que este método de trabajo puede aportar significativamente para lograr mayor interés en la asignatura, mejorar el aprendizaje utilizando el potencial individual a favor de los demás potenciando el liderazgo, la responsabilidad, la solidaridad y mejorando la autoestima de los que tienen más desventaja para aprender la asignatura.

**PALABRAS CLAVE:** cooperar, aprendizaje, interés

**ABSTRACT**

This research is about the Cooperative work in the Mathematics, starting from the problem that many students consider that Mathematics are not very important the Public Accounting career, since it is not professional subject. The objective of this investigations

is to look for a strategy that arouses the interest of students in order to give due importance to the subject and that everyone can be able to learn it through shared responsibility. Cooperative work in Mathematics classes is an active methodology that organizes students in small groups to improve learning in a general and individual way. In general, it should be heterogeneous where, with the cooperation of all, the goal is achieved for all groups and consequently for the whole class. Taking into account the experience of cooperative work in the Mathematics class in a school of E.E.B. and N.M. It was very favorable in cognitive and behavioral terms; it can also greatly favor the Faculty classes, not only in the subject of mathematics. It is concluded that this method of work can contribute significantly to achieve greater interest in the subject, improve learning using individual potential in favor of others, promoting leadership, responsibility, solidarity and improving the self-esteem of those who have more disadvantage for Learn the subject.

**KEY WORDS:** cooperative, learning, interest

## RESUMO

Esta pesquisa trata do trabalho cooperativo nas aulas de Matemática, partindo do problema que muitos alunos consideram que a disciplina Matemática na carreira de Contabilidade Pública não é muito importante, pois não é uma disciplina profissional, buscando uma estratégia que desperte o interesse de todos alunos a dar a devida importância e que todos possam aprender o assunto através de responsabilidades compartilhadas. O trabalho cooperativo nas aulas de matemática é uma metodologia ativa que organiza os alunos em pequenos grupos para melhorar o aprendizado de maneira geral e individual. Deve ser heterogêneo em geral, onde, com a cooperação de todos o objetivo é alcançada para todos os grupos e as consequências para toda a turma. Levando em consideração a experiência do trabalho cooperativo na aula de Matemática de uma escola de E.E.B e N.M. Foi muito favorável nos aspectos cognitivos e comportamentais, também pode favorecer muito as aulas do corpo docente, não apenas na disciplina de Matemática. Concluindo-se que esse método de trabalho pode contribuir significativamente para alcançar um maior interesse na disciplina, melhorar o aprendizado e a utilização o potencial individual em favor de outros, aumentou a liderança, a responsabilidade, a solidariedade e melhorou a auto-estima daqueles que têm uma desvantagem em aprender o assunto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Trabalho cooperativo, aprimoramento do aprendizado, interesse

# ÑEMOMBYKY

Ko investigación ha'é peteî Tembiapo Pytyvôra mbo'éha koty Matemática rehegua, oñepyrû oî rupi heta temimbo'é he'íva pe mbo'épy Matemática pe mbo'esyry Contaduría Públicape ndaha'éiha tuichamba'é ndahaéi rupi peteî mba'e profesional, ojehekávo peteî ñepytyvorâ omombay va'erâ temimboé kuérape oikuaase haguâ hikúai ha omomba'é guasu haguâ ikatuhaguâicha maymavéva oiku'a Matemática oñopytyvôpa rupive. Tembiapo Pytyvôra mbo'éha koty Matemáticape ha'é peteî tembiapo apo ikyre'yva, ombuatýva temimbo'é kuérape atýpe oiku'a porâve haguâ hikúai opaichagua ha avei peteî teî. Katu oî vaerâ atýpe opaichagua ikatu haguâicha pe ñepytyvô oñondivepa rupive oguahê pe atyi huâme ha avei mayma oîva pe mbo'éha kotýpe. Peteî Tembiapo Pyt vôra Mbo'éha koty Matemáticape peteî mbo'éhao E. E. B ha E. M, pe tembiapo upépe ojejuhu oipytyvô ha tuichaiterei oikuave haguâ hikúai ha avei mba'éichapa hae kuéra oiko porâ iñangairu kúera ndive ikatu va'erâ ojapo porâ pe mbo'éha koty mbo'éha guasúpe anichene Matemáticape añonte. Oñemohu'â koichagua tembiapo ikatuha omopuâ ivate ojeku'aseve haguâ Matemática, ojekuaa porâve haguâ avei ha omombareteve temimbo'é kuérape ogueraha haguâ oñondivepa pe tembiapo, ohechakuaa haguâ ojupe, ha oñenandu porâ haguâ avei peteî teî ohechavo ikatuha ojapo umi haetevaicha va'ekue ichupe ndaikatúiha ojapo.

**ÑE'Ê CLAVE:** tembiapo pytyvôra, oiku'a porâve, oiku'aseve

**AUTOR CORRESPONDIENTE:** Prof. Lic. Rosa Cabral Cañete. Docente. Universidad Nacional de Asunción. Facultad de Ciencias Económicas. San Lorenzo, Paraguay. **Email:** rosa\_kbral@yahoo.com

## INTRODUCCIÓN

En la carrera de Contaduría Pública la Ciencia Exacta no suele tener mucha aceptación, porque creen que la Matemática es solo para los estudiosos o profesionales en el área, y debido a estos suelen relegar su aprendizaje.

Siendo la Matemática una asignatura básico instrumental, como tal, sirve para aprender otras asignaturas, ayuda a vivir y a situarse en actividades cotidianas. Conseguir un adecuado desarrollo de las competencias matemáticas es clave para que sigan avanzando en su formación (Gijón, 2004).

Buscando mejorar el aprendizaje, hacer que dicha actividad sea más agradable, de ayuda mutua y que los mismos estudiantes asuman la corresponsabilidad investigué sobre el trabajo cooperativo en la clase. Utilizando el método de la investigación no experimental, bibliográfico y de campo. El objetivo general es promover el aprendizaje de la Matemática de una manera cooperativa, siendo los objetivos específicos incentivar a los estudiantes a apreciar la matemática, implementar el cooperativismo en clase y conseguir un aprendizaje significativo en los estudiantes

En este trabajo se pretende investigar sobre el fundamento teórico del trabajo cooperativo en clase y en la aplicación práctica en el aula de esta metodología de enseñanza y aprendizaje. Para ello se realiza una revisión de distintas investigaciones y opiniones de diferentes autores sobre el tema en cuestión.

En la carrera de Contaduría Pública los estudiantes ingresan con ciertos pensamientos sobre el currículo de las materias y se encuentran con la sorpresa que la Matemática es parte importante de la formación académica y no logran aceptar ni asimilar el uso de dicha materia. Tal razón lleva a los estudiantes a postergar dicha materia y pocos son los que logran después de años regularizar. Los estudiantes consideran que como Matemática no es una asignatura profesional entonces es como para rellenar la malla curricular, por ende, no le dan el valor real que tiene dicha asignatura.

Según el MEC hay un alto índice de deserción a nivel país, debido a diferentes factores que también tiene alta influencia, dentro de estos factores se encuentra la Matemática, otra de las asignaturas que no tienen mucha aceptación es Lengua Castellana, con esto podemos decir que los estudiantes tienen un rechazo a la asignatura Matemática. También podríamos tener en cuenta que la reprobación en el E.E.B y Nivel Medio incrementa la probabilidad de deserción del sistema educativo.

Esto tiene efectos psicológicos adversos en los estudiantes reprobados que le llevan a pensar que el estudio y aprendizaje de Matemática es difícil y aumenta el número de años que necesita la población estudiantil para graduarse, y en muchos casos simplemente optan por un oficio o lamentablemente la delincuencia y todo esto representa un costo financiero adicional para el Estado y las familias (Peralta, Misiego y Prieto, 2010).

Teniendo en cuenta estos informes no tan alentadores sería de mucha ayuda trabajar en la clase de Matemática con el modelo cooperativo que motive a los estudiantes a aprender. Se investigará sobre el cooperativismo en la clase, de cómo se aplica las técnicas en el proceso de aprendizaje y la socialización de lo aprendido.

## MARCO TEÓRICO

El Trabajo cooperativo en clase es un término genérico usado para referirse a un grupo de procedimientos de enseñanza que parte de la organización de la clase en pequeños grupos mixtos y heterogéneos donde los alumnos trabajan conjuntamente de forma coordinada para resolver tareas académicas y profundizar en su propio aprendizaje. La modalidad corresponde al constructivismo piagetiano en la que cada uno de los integrantes del grupo tiene destinada una tarea específica dentro del proyecto (Rue, 1994).

El aprendizaje cooperativo se refiere a una serie de estrategias instruccionales que incluye la interacción cooperativa de estudiante a estudiante sobre algún tema, como una parte integral del proceso de aprendizaje (Kagan, 1994).

El modelo de aprendizaje cooperativo propone el trabajo en equipo para mejorar el aprendizaje de manera individual y general. Esto afirman varios autores.

Los animales que viven en ambientes hostiles, son más propensos a reproducirse en grupos cooperativos. La crianza cooperativa es el sistema de cría en el que individuos ajenos a la pareja reproductora participa en el cuidado parenteral. Esta colaboración entre estos individuos es la que posibilita la conquista de nuevos espacios para vivir. (Cornawallis et.al., 2017)

El trabajo en equipo de las hormigas es buen ejemplo de organización y cooperación, estos pequeños insectos pueden darnos una buena lección.

El trabajo en equipo de las hormigas es realmente fabuloso. Sin lugar a dudas su lema es: la unión hace la fuerza (De las Heras, 2016).

Podríamos citar muchos ejemplos y beneficios más de trabajos y organizaciones en cooperativas con todas las especies de la tierra y los beneficios implica esto. Esto también funciona en diferentes ámbitos con los seres humanos.

A través del aprendizaje cooperativo se ha logrado la participación del alumno y la inclusión de aquellos que presentan mayores dificultades, además favorece las relaciones entre los compañeros, lo que repercute directamente en una mejora del aprendizaje (Marín, 2002).

El aprendizaje cooperativo se basa en un proceso de construcción compartida mediante una serie de técnicas grupales que ponen las mentes y las capacidades de los

alumnos/as en relación, de tal modo que sus zonas de desarrollo (siguiendo a Vygotsky) y sus potenciales tienden a aproximarse y a crecer en forma conjunta (García, 2010).

#### **a. Roles de grupos cooperativos**

Los roles varían según los autores. Pueden ser:

**Portavoz:** pregunta las dudas del grupo al profesor y presenta al resto de los compañeros la tarea.

**Secretario:** recuerda los compromisos grupales e individuales y las tareas pendientes. Anota el trabajo realizado en el diario de equipo. Comprueba que todos anoten las tareas y que todos han traído la tarea.

**Coordinador:** Conoce claramente la tarea que se debe realizar. Indica la tarea que cada uno debe realizar.

**Crítico:** Valora como está funcionando el grupo. Se asesora con otros compañeros del grupo fuera del aula. Debe acertar en su diagnóstico para que el grupo avance. Dialoga con sus compañeros. Analiza las relaciones personales del grupo.

**Controlador:** Vigila que todo quede limpio y recogido. Controla el tiempo. Supervisa el nivel de nivel de ruido. Custodia los materiales.

**Ayudante:** supervisa y sustituye al coordinador. Recuerda las funciones. Asegura los resultados. (Orientación Andujar 2014) 26/12/2019

Como el grupo debe ser heterogéneo debemos tener en cuenta: el rendimiento, el género, el grupo étnico, las necesidades educativas, las actitudes y comportamiento. Por esto es recomendado que el profesor/a forme el grupo. (Una pizca de educación 2018) 26/12/2019

#### **b. Algunos elementos del trabajo cooperativo según Johnson y Johnson (1994)**

- 1- Interdependencia positiva: define la responsabilidad de los miembros del grupo cooperativo de llevar acabo la tarea asignada y asegurarse de que todas las personas del grupo hagan su tarea.
- 2- Interacciones cara a cara de apoyo mutuo: los miembros del grupo se animan y facilitan la labor de los demás con el fin de completar la tarea. Aquí los integrantes comparten sus producciones, ponen común, si hay que modificar se lleva acabo para lograr el objetivo propuesto.

- 3- Responsabilidad individual: Cada miembro del grupo asume la responsabilidad de su trabajo y demuestra la mejor predisposición para llegar al objetivo final.
- 4- Destrezas interpersonales y habilidades sociales: debe haber confianza, comunicación correcta, aceptar sus limitaciones de modo que si necesita ayuda se le pueda brindar y si surgen conflictos que se pueda solucionar.
- 5- Autoevaluación permanente del funcionamiento del grupo: se debe crear un espacio para reflexionar tanto en el grupo pequeño como en el grupo clase para revisar el aporte del modelo de trabajo y ser suficientemente flexible para modificar lo que no es productivo.

**c. Modelos de trabajos cooperativo**

- Tutoría entre iguales: Consiste en emparejar estudiantes de distintos niveles
- Enseñanza recíproca: que cada persona aprenda recíprocamente de la otra.
- Puzzle, mosaico o rompecabezas: cada miembro se encarga de una parte del trabajo y luego lo pone en común.
- Juegos de roles: Normalmente se divide el grupo curso en dos, para determinar si se está a favor en contra de determinada medida polémica. Se forman grupos defensores y detractores quienes deberán elaborar un listado de opiniones. Se debaten y se recogen las ideas contrarias. En el grupo pequeño se trata de encontrar argumentos en contra. Se vuelve a debatir y suele haber una fase en la que la persona puede intervenir desde su punto de vista personal.
- Grupos de investigación: se sugiere para un tema general. Se divide en subtemas. Se organiza la tarea y se realiza la tarea. Luego se aprueba el trabajo o se modifican.

**d. Para la elaboración del equipo cooperativo se debe tener en cuenta:**

- Elaborar grupo entre 4 o 5 personas
- Valorar las posibles compatibilidades
- Mezclar chicos y chicas
- Procurar que el grupo que se crea represente al grupo clase
- Preguntar a los estudiantes por sus preferencias personales. Cooperar para aprender/Aprender a Cooperar) para enseñar a aprender en equipo, de Pere (Pujolas P. y J. R. Lago, Universitat de Vic, 2011) 26/12/2019

### **e. Ventajas de la utilización del aprendizaje cooperativo**

El cooperativismo es el movimiento y la doctrina que impulsa la promoción y la organización de cooperativas: sociedades autónomas cuyos integrantes buscan satisfacer una necesidad en común. (<https://definición.de/cooperativismo>) 26/12/2019

La base fundamental del aprendizaje cooperativo esta sobre todo en la interacción social (Ovejero, A. 2009)

El aprendizaje cooperativo no es solo una alternativa metodológica y potencialmente eficaz para enseñar sino una estructura didáctica con capacidad para articular los procedimientos, las actitudes y los valores propios de una sociedad democrática que quiere reconocer y respetar la diversidad humana. Torrego y Negro (2012. Pág. 15)

Partiendo de Vygotsky, el aprendizaje cooperativo sería una metodología ideal para fomentar el aprendizaje del alumnado ya que establece múltiples canales de interacción social en el grupo. Negro (2012 Pág. 57)

#### *Rol del docente*

- El docente no debe imponer, ni debe ser el sabelotodo. Debe ser el facilitador.
- Controlar la efectividad de los grupos. Interviene cuando es necesario.
- Tiene la responsabilidad de hacer el seguimiento a las actividades de los grupos mediante evaluaciones continuas.
- Hace observaciones metodológicas, alienta la participación de todos (María José Pablo. Update 22 July 2015 transcrip).

### **f. Experiencia de trabajo en un colegio**

En el Centro Educativo Hermann Gmeiner. Asunción, en la ribera del Rio Paraguay, trabajamos con adolescentes y jóvenes carenciados, social, económico y afectivamente. Tantos los estudiantes como las familias deben ser sostenidos. En este ambiente los estudiantes necesitan un incentivo especial y una motivación diferente para que permanezcan escolarizado y completar el bachillerato para luego continuar con una carrera universitaria. Lo menos que se necesita en este ambiente es un aplazo. Como Centro Educativo de enseñanza en educación escolar básica y educación media, trabajamos la pedagogía de la ternura, la mediación y la facilitación de la comunicación, valores para vivir y la modalidad de trabajos cooperativos en clase en forma transversal en todas las asignaturas logrando resultados satisfactorios, tanto en lo social como en lo cognitivo.

Se trabajó en este modelo de aprendizaje durante 25 años. A veces sosteniendo el trabajo entre todos y en otras ocasiones aplicado sólo en algunas asignaturas. En mi experiencia en la clase de Matemática siempre fue de gran ayuda. Sobre todo, a la hora de observar a los estudiantes en su desenvolvimiento con sus pares y para controlar el proceso educativo y para animar a participar activamente en la construcción de sus aprendizajes asumiendo la responsabilidad entre todos.

En el 2018 cuando se puso en marcha en la carrera de Contaduría Pública el Plan 2018, con la modalidad de evaluar por proceso y registrar las observaciones de capacidades actitudinales, como mi cátedra corresponde al 2° año de la carrera, en el 2019, necesite una ayuda metodológica que me permita observar a los estudiantes en grupos mayores y en muchos casos diferentes a sus grupos de estudios habituales. En la carrera de Contaduría Pública de la U.N.A puse en marcha el modelo de trabajo cooperativo en clase, aunque no le di ese nombre, le asigné tutores de entre los mismos pares que acompañen a los estudiantes, quienes tenían mayor dificultad para aprender Matemática, el resultado fue óptimo.

De un grupo de 34 estudiantes habilitaron el 100%. De los 34 estudiantes se presentaron al primer llamado 28 estudiantes (tabla 1).

**Tabla 1.** Notas finales de la materia matemáticas. Filial San Estanislao, Carrera de Contaduría Pública, FCE-UNA. Año 2019.

NOTAS	FRECUENCIAS
1	0
2	2
3	5
4	11
5	11
<b>TOTAL</b>	28

**Fuente:** elaboración propia en base a los datos académicos 2019.

Al observar se observa que hubo aplazos, cosa que resulta un tanto difícil en un examen final con esa cantidad de estudiantes, y las notas que más frecuencias tienen son el 4 y el 5, el resultado deriva de que durante el proceso de clase los estudiantes avanzaron juntos con la ayuda del trabajo cooperativo y acumularon un buen porcentaje, tampoco se puede negar lo que lograron en el examen final en forma individual. Esta metodología de trabajo bien planificado sin abusar, ni exagerar puede ser aplicado en la clase de Matemática porque ayuda a optimizar las aptitudes y capacidades de cada estudiante y

los que tienen más ventajas para aprender puede poner al servicio de los demás y así afianzar sus conocimientos.

## CONCLUSIONES

El trabajo cooperativo en clase es un modelo de trabajo antiguo que no ha pasado de moda y sigue siendo tan útil y valioso para desarrollar actitudes y capacidades en los educandos

El trabajo cooperativo en clase anima, levanta la autoestima de los que integrantes a través de la ayuda mutua. Aleja la discriminación y el bullying entre los pares.

Es un sistema de trabajo donde los componentes del grupo avanzan todos juntos y el éxito del grupo depende del esfuerzo de todo

En la clase de Matemática facilita el trabajo de los estudiantes a través de la interacción y es de mucha ayuda para la organización del trabajo para el docente.

Promueve la responsabilidad individual y grupal, la solidaridad. Logra la promoción de todos los componentes del grupo.

Algunas sugerencias que se pueden destacar son las siguiente: Que los docentes compartan sus experiencias y logros para enriquecer nuestra práctica docente; Que todos los docentes, no sólo los investigadores, continúen con investigaciones para mejorar las habilidades matemáticas y los aprendizajes de los alumnos no solo en el área de Matemática; Que los docentes puedan introducir como modalidad de trabajo el cooperativismo en la clase por ser una propuesta didáctica activa y ayuda a desarrollar la responsabilidad, la solidaridad, el respeto, la democracia y otros valores más.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CORNAWALLIS C. y otros (2017). *La cooperación es la clave para la supervivencia de las especies*. Recuperado de: [https://www.tendencias21.net/La-cooperacion-es-clave-para-la-supervivencia-de-las-especies\\_a43784.html](https://www.tendencias21.net/La-cooperacion-es-clave-para-la-supervivencia-de-las-especies_a43784.html)

DE LAS HERAS, E. (2016). *Hormigas Cooperativas*. Recuperado de : <https://es.slideshare.net/EstebanEF/hormigas-cooperativas>

GARCÍA, C. (2010). *Chica de "inteligencias múltiples" busca chico de "aprendizajes cooperativos"*. *Cómo hacer de la escuela un proyecto de inteligencias compartidas*. Padres y Maestros, 331, 5-8

GIJÓN. E. (2008). *Áreas Instrumentales*. Diario Córdoba. Recuperado de: [https://www.diariocordoba.com/noticias/educacion/areas-instrumentales\\_432499.html](https://www.diariocordoba.com/noticias/educacion/areas-instrumentales_432499.html)

- JONHSON, D. W. y JONHSON. R. J. (2004). *Aprender juntos y solos: Aprendizaje cooperativo e individualista*. Buenos Aires. Aique
- KAGAN, S. (1994). *Cooperative Learning*. San Clemente. California. Kagan Publishing.
- MARÍN, S. (2002). *Matemáticas y Aprendizaje Cooperativo: el aprendizaje de las Matemáticas en equipos cooperativos*. Campo abierto: Revista de educación, 22, 15-36.
- NEGRO, A. (eds.) *Aprendizaje cooperativo en las aulas. Fundamentos y recursos para su implementación*. Madrid. Alianza
- NEGRO, A. TORREGO, J. C. y ZARIQUIEY, F. (2012). *Fundamentación del aprendizaje cooperativo*. Resultado sobre las investigaciones sobre su impacto. Madrid. Alianza.
- ORIENTACIÓN ANDUJAR (2014). *Los roles más habituales en los grupos cooperativos*. Recuperado de <https://www.orientacionandujar.es/2014/11/14/los-roles-mas-habituales-en-los-grupos-cooperativos-articulo-e-infografias/>
- OVEJERO, A. (2008). *El aprendizaje cooperativo: Una alternativa eficaz a la enseñanza tradicional*. Barcelona. PPU. Recuperado de: [https://www.diariocordoba.com/noticias/educación/áreas-instrumentales\\_432499.html](https://www.diariocordoba.com/noticias/educación/áreas-instrumentales_432499.html)
- PERALTA N., MISIEGO P. y J. PRIETO (2010) *Deserción en la Educación Media*. Ministerio de Educación y Cultura MEC. Recuperado de: [https://mec.gov.py/cms\\_v2/adjuntos/2410](https://mec.gov.py/cms_v2/adjuntos/2410)
- PUJOLAS P. y J. RAMON (2011) *Cooperar para aprender/Aprender a Cooperar) para enseñar a aprender en equipo*. Recuperado de: <https://www.pinteres.es>
- RUE J. (1994) *¿Qué es el aprendizaje cooperativo?* Recuperado de: <https://www.upc.edu/rima/es/grupos/giac-grupo-de-interes-en-aprendizaje-cooperativo/bfque-es-aprendizaje-cooperativo>
- UNA PIZCA DE EDUCACIÓN (2018) *Roles de grupos cooperativos*. Recuperado de: <https://unapizcadeeducacion.com/2018/05/30/roles-de-grupos-cooperativos/>