



## **El aprendizaje cooperativo: Un estudio sobre las interacciones entre docente y estudiantes en una clase de matemática**

Dra. Zuleyka **Suárez** Valdés-Ayala  
Escuela de Matemática, Instituto Tecnológico de Costa Rica  
Costa Rica  
[zsuares@itcr.ac.cr](mailto:zsuares@itcr.ac.cr)

### **Resumen**

El propósito de esta investigación cualitativa fue estudiar las interacciones que se producen en el aula, tanto entre la docente con sus estudiantes como entre los estudiantes entre sí, cuando el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática de un grupo de sexto grado de una escuela pública de Costa Rica incorpora el aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica. Los hallazgos de la investigación corroboran que esta metodología es una opción para el aprendizaje de la matemática en la educación primaria que favorece el intercambio entre pares y la toma de conciencia de que la docente no es la única fuente de consulta. El papel desempeñado por docentes y estudiantes cuando se emplea esta metodología, evidencia cambios favorables pero para esto se requiere de un acompañamiento inicial por parte de un profesional experimentado que pueda servir de apoyo

*Palabras clave:* Aprendizaje cooperativo, interacciones, docente, estudiantes.

### **Introducción**

El Estado de la Educación (2013) reporta que Costa Rica ocupó el puesto 55 de las 74 naciones participantes en la prueba PISA del 2009.

El 56,7% de los costarricenses tuvo un desempeño de nivel 1 o inferior, lo cual indica que más de la mitad de los estudiantes evaluados no tienen las destrezas básicas que les permitirán utilizar la Matemática como herramienta esencial para su futuro (Estado de la Educación, 2013, pp.66-67).

Estas cifras son alarmantes. Costa Rica ha venido haciendo esfuerzos por mejorar a nivel nacional los resultados y el desempeño de los estudiantes en una asignatura como matemática. El

Estado de la Educación (2011) propone por ejemplo, abordar la matemática, con la aplicación de metodologías que mejoren el desempeño y el rendimiento de los estudiantes (Estado de la Educación, 2011, p. 134). Esta posibilidad me planteó el desafío y la oportunidad de analizar las interacciones que se producen a través de las actividades generadas por una metodología didáctica como el aprendizaje cooperativo que generan el conocimiento para poder considerar de manera holística su impacto en el proceso educativo. Es por ello que se realizó una experiencia en un aula de sexto grado de primaria durante el curso lectivo del 2012.

Se seleccionó el nivel de primaria porque mejorar la calidad del aprendizaje a ese nivel determinará en buena medida la formación de actitudes de aceptación o rechazo y la fijación de ideas acerca de la naturaleza y utilidad de la matemática para los estudiantes en su futuro.

### **Antecedentes**

Se entenderá por aprendizaje cooperativo, coincidiendo con Aguirre, Amaya y Espinosa (2001, p. 2) “un recurso pedagógico de sin igual valor en la construcción del conocimiento a partir de estrategias metodológicas interactivas y dialogales”.

Se ha constatado, a través de múltiples investigaciones revisadas, que la metodología del aprendizaje cooperativo puede ser aplicada en todos los niveles educativos: primaria, secundaria y universitario. Los niveles donde más se ha aplicado son el secundario y el universitario, siendo la primaria un nivel con pocas investigaciones reportadas.

Pero el aprendizaje cooperativo, ligado a la parte académica de la matemática debe ligarse también a los aspectos emocionales y sociales de los estudiantes. Se coincide entonces con Lucas (2009, p. 7) quien afirma que: “La educación se ha centrado tradicionalmente en el desarrollo cognitivo, con un olvido generalizado de la dimensión emocional. Esto implica que el desarrollo cognitivo y el desarrollo emocional han de contemplarse conjuntamente de manera interdependiente”.

La educación actual debe integrar lo académico y lo emocional de cada quien, de esta forma los estudiantes desde pequeños aprenden a interactuar en forma adecuada, aprendiendo a valorar la matemática cuando resuelven problemas utilizando diversas metodologías, donde el aprendizaje cooperativo es una de ellas. Godino, Batanero y Font (2004) consideran que cuando se promueve la interacción social dentro de la instrucción matemática, se propicia la cooperación y la comunicación, afirmando que al existir comunicación oral o escrita, no solo del docente hacia los estudiantes, sino entre los niños y de estos hacia el docente, “los alumnos aprenderán unas matemáticas distintas y adquirirán una visión diferente” (p. 71).

Por lo anterior, se desarrolló una investigación como parte de una tesis doctoral que se centró en analizar las interacciones a nivel de aula cuando el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática en un grupo de sexto año se complementa con la metodología del aprendizaje cooperativo aplicado a la resolución de problemas ya que interesa conocer que aspectos emergen cuando se propician las mismas.

Para esto se utilizó la técnica JIGSAW (rompecabezas) que Traver y García (2006, p. 5) afirman que “ha mostrado su eficacia para educar en actitudes; para promocionar actitudes positivas hacia la escuela, el estudio y los compañeros; y particularmente, para la enseñanza-aprendizaje de la actitud de solidaridad entre el alumnado”.

Los objetivos de la investigación fueron los siguientes:

1. Determinar los procesos de interacción en el aula que se manifiestan al utilizar el aprendizaje cooperativo como recurso para el aprendizaje de las matemáticas.
2. Develar el papel que los alumnos desempeñan en el proceso de aprendizaje y los que perciben que les corresponde desarrollar, cuando se emplean metodologías que promueven el aprendizaje cooperativo en relación con las interacciones desarrolladas.
3. Determinar el papel que la docente desempeña y el que percibe que le corresponde desarrollar, cuando se emplean metodologías que promueven el aprendizaje cooperativo en relación con las interacciones desarrolladas.

De acuerdo a los objetivos propuestos se definieron las siguientes categorías de análisis:

Tabla 1.

*Categorías de análisis*

<b>Categoría y subcategorías</b>	<b>Descripción</b>
Categoría: Elementos que dificultan poner en práctica en forma eficiente una metodología innovadora como el aprendizaje cooperativo Subcategorías: 1. Elementos externos al aula 2. Elementos internos del aula 3. Requerimientos profesionales docentes	Esta categoría agrupará en tres subcategorías a algunos elementos que impiden que la docente y sus estudiantes interacciones mediante la metodología del aprendizaje cooperativo en forma eficaz en el aula.
Categoría: Los procesos de interacción en el aula Subcategorías: 1. Procesos de interacción entre la docente y sus estudiantes 2. Procesos de interacción entre los estudiantes	Se describe en dos subcategorías como se perciben las interacciones en el aula entre la docente y sus alumnos y entre los estudiantes. Se entenderá la interacción como la acción que se ejerce recíprocamente entre dos o más personas.

*Fuente:* Elaboración propia.

Esta fue una investigación cualitativa donde se utilizaron la observación no participante, directamente en el aula durante trece ocasiones; la entrevista en profundidad, tanto a la docente, en seis ocasiones, como a siete estudiantes seleccionados y el desarrollo de un taller de cierre con los estudiantes con actividades que les permitieron externar sus opiniones fuera de la clase de matemática. Para este último se contó con la colaboración de dos personas que tienen un bachillerato en Trabajo Social. El taller consistió en la aplicación de tres actividades

denominadas “El cuaderno del vinazo”, “El círculo de preguntas rápidas” y “El buzón Comepesadillas”.

Para el trabajo en el aula, se utilizaron dos instrumentos. Uno de ellos es el que aporta Pujolás (2003) titulado “Plan de equipo”, el cual se entregó a los grupos formados para que se evaluaran y puede apreciarse en la Tabla 2.

Tabla 2

Instrumento para trabajo en grupos de estudiantes

<b>Reflexión sobre el equipo cooperativo y establecimiento de objetivos de mejora</b>			
Nombre (o número) del Equipo:			
Responsable:		Fecha:	
<b>¿Cómo funciona nuestro equipo?</b>	<b>Necesita mejorar</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy bien</b>
1 ¿Terminamos las tareas?			
2 ¿Utilizamos el tiempo adecuadamente?			
3 ¿Hemos progresado todos en nuestro aprendizaje?			
4 ¿Hemos avanzado en los objetivos del equipo?			
5 ¿Cumplimos los compromisos personales?			
6 ¿Practica cada miembro las tareas de su cargo?			
¿Qué es lo que hacemos especialmente bien?			
¿Qué debemos mejorar?			
Objetivos que nos proponemos:			

Fuente: Pujolás, 2003, p. 12.

Otro, es un instrumento individual denominado “Caritas” diseñado por la investigadora, el cual se utilizó con la finalidad de conocer cómo se sentían los estudiantes al aprender con una metodología de aprendizaje cooperativo en la clase de matemática.

Este puede observarse en la Figura 1.

### Fecha

Cuando participo en las lecciones de matemática en las que aprendo con mis compañeros/as usando el aprendizaje cooperativo, me siento:



(marca en la carita que refleje cómo te sientes)

Me siento así porque: \_\_\_\_\_

Figura 1. Instrumento "Caritas"

Ambos instrumentos se aplicaron en dos ocasiones distintas: la primera al finalizar el trabajo en grupos y conformar una nueva distribución y la segunda en octubre cuando la investigadora finalizó el trabajo de campo.

### Discusión de resultados

A continuación se mencionarán por categoría los principales hallazgos.

1. **Categoría: Elementos que dificultan poner en práctica en forma eficiente una metodología innovadora como el aprendizaje cooperativo**
  - a) **Subcategoría: elementos externos al aula que dificultan poner en práctica en forma eficiente una metodología innovadora como el aprendizaje cooperativo**

Durante las visitas a la escuela se detectaron frecuentes interrupciones en tiempo lectivo del trabajo desarrollado por la docente y que constituye uno de los elementos externos que dificultan poner en práctica en forma eficiente una metodología innovadora como el aprendizaje cooperativo.

Existen además una importante cantidad de actividades de carácter formativo externo al proceso de aula, que desde el punto de vista de la docente tienen más incidencia en la eficiencia del tiempo que en los alcances pedagógicos.

Por último existen directrices que puede dificultar o limitar el buen desempeño de la aplicación de nuevas metodologías que requieran de ciertas flexibilidades o de una mayor horizontalidad en la interacción docente-alumno. Por ejemplo, la maestra exigía que los estudiantes escribieran el título en su cuaderno, aun cuando sea innecesario en la lección orientada por una innovación educativa, solo con el propósito de evitar la reacción de algunos padres de familia.

**b) Subcategoría: elementos internos al aula que dificultan poner en práctica en forma eficiente una metodología innovadora como el aprendizaje cooperativo**

La organización del aula es uno de los elementos que puede entorpecer las interacciones y la aplicación de metodologías innovadoras como el aprendizaje cooperativo.



*Figura 2. Trabajo en el aula sin interacciones.*

*Fuente: Observación de aula #9, 2012.*

Otro elemento que puede obstaculizar la implantación exitosa de una metodología didáctica innovadora es la aplicación de ciertas normas, como, por ejemplo, que la maestra exija que todos los estudiantes de un grupo levantaran la mano para aclarar alguna duda generada durante las lecciones cooperativas y que esperaran su turno, lo cual no es necesario en la dinámica generada por el uso de esa metodología.



*Figura 3. Alumnos esperando para que se les aclare una duda.*

*Fuente: Observación de aula #5, 2012.*

Esta situación pudo haberse evitado si la docente hubiera permitido la aclaración de conceptos y de dudas entre grupos, mediante la designación de roles a los estudiantes.

Las interacciones generan ruido a lo interno del aula, como parte de las interacciones los estudiantes deben conversar y ponerse de acuerdo. Para solucionar esa situación, Johnson, Johnson y Holubec (1999, p. 24) sugieren ciertos roles para desempeñar dentro de los grupos cooperativos, sin embargo si estos no se implementan, generan malestar en la docente y en sus colegas de aulas vecinas.

Por último, como señala Robert (2007), las condiciones del aula influyen en el ánimo con que docentes y estudiantes enseñan y aprenden. En el aula observada se detectó deficiente ventilación, pupitres en mal estado, piso con huecos, iluminación inadecuada, falta de pintura en las paredes y cortinas en mal estado.

### **c) Subcategoría: Requerimientos profesionales docentes**

La maestra mostró errores conceptuales en matemática, los que fueron detectados en tres ocasiones durante la revisión por parte de la investigadora de los ejercicios diseñados para implementar la metodología cooperativa.

La docente afirmó que sentía la necesidad de que la investigadora actuara como “ente supervisor” para revisarle con anterioridad las actividades a desarrollar en el aula, al tener poco dominio de los objetivos del programa de matemáticas. Lo anterior devela una seria problemática: es difícil para una maestra innovar debido no solo al desconocimiento de la metodología que desea introducir, sino también a la falta de conocimientos propios de la materia que debe enseñar. Al respecto Cañal de León (2005) cita un “pecado capital” (usando sus propias palabras) que atenta contra la innovación educativa y es la formación del profesorado ya que se detectan grandes lagunas en la formación inicial y permanente.

Es importante reafirmar este hallazgo con un aporte de Shulman (1986, p. 19), quien plantea que un docente debería tener tres tipos de conocimientos: el conocimiento matemático, el conocimiento pedagógico del contenido matemático (PKC= Pedagogical content Knowledge) que es la forma en que el contenido matemático se hace comprensible a los otros y el conocimiento curricular (conocimiento de los programas y materiales adecuados).

## **2. Categoría: Los procesos de interacción en el aula**

### **a) Subcategoría: Procesos de interacción entre la docente y sus estudiantes**

De los 27 estudiantes que tenía el grupo participante en la investigación, 14 hombres y 13 mujeres, se entrevistó a siete. En forma unánime, en cuanto a la percepción que tienen los estudiantes de la maestra, los entrevistados afirman que la relación existente entre ellos y la docente es buena.

En las dos observaciones realizadas que la docente trabajó en forma tradicional, esta interaccionó en forma individual con cada estudiante, pero no creó condiciones que favorecieran la interacción entre los estudiantes, con la finalidad de que pudieran poner sus ideas en común. Los estudiantes no podían hablar con el compañero que tenían a la par, solamente podían conversar con la docente en caso de tener dudas. En las sesiones de aprendizaje cooperativo los estudiantes pudieron interactuar dentro del grupo correspondiente y estos con la docente, sin

embargo la maestra no permitió la interacción entre grupos, salvo durante los cierres para una puesta en común de las soluciones.

Abrantes (2002), considera que una forma en que los estudiantes puedan relacionarse es mediante la resolución en grupos de problemas utilizando la metodología de aprendizaje cooperativo, la cual implica ciertas interacciones entre los estudiantes y del docente con los distintos grupos que se conforman.

La investigadora observó diferencias en el papel desempeñado por la docente en una clase tradicional y en una clase cooperativa. Por ejemplo, en la clase tradicional la docente repartía fotocopias y se sentaba en su escritorio a esperar que en forma individual los estudiantes trabajaran y vinieran a solicitarle ayuda si tenían alguna duda, la docente le revisaba y le decía como hacerlo, en cambio, en la clase con aprendizaje cooperativo, la docente se encontraba desplazándose por todos los grupos de estudiantes, atenta a las intervenciones y cuestionándolos para ayudarlos a encontrar el camino para continuar la resolución del ejercicio.

### b) Subcategoría: Procesos de interacción entre los estudiantes

Dentro de los grupos formados para trabajar en el aula, la relación entre los estudiantes fue muy cordial, se ayudaban unos a otros para poder resolver el ejercicio en cuestión. Ferreiro y Espino (2011) son claros en que ésta metodología enfatiza la comunicación horizontal y asertiva.

El impedimento establecido por la maestra para que los estudiantes se levantaran de su pupitre a interactuar con otros grupos, pudo haber sido la causa más importante que impidió las interacciones entre más estudiantes, ya que los subgrupos no podían aclarar dudas entre ellos.

Sin embargo, las interacciones entre los estudiantes pueden verse afectadas por errores en su formación matemática. Estos errores quedaron evidenciados en varias oportunidades a lo largo de las observaciones. Uno de ellos se muestra en la figura 4.

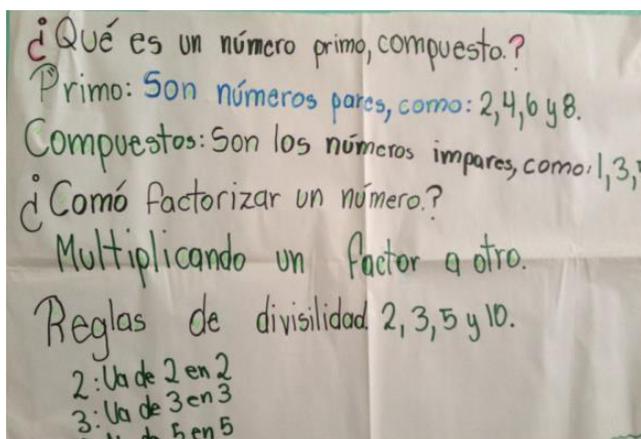


Figura 4. Errores conceptuales por parte de los estudiantes. Grupo # 2.

Fuente: Observación de aula # 1, 2012.

En el taller de cierre, los estudiantes durante una de las actividades realizadas titulada El cuaderno del vinazo, debían exponer alguna razón de si le gustaba trabajar en matemática utilizando el aprendizaje cooperativo. Estas son algunas de las frases obtenidas:

Me gusta el aprendizaje cooperativo en matemática porque:

- Se trabaja en grupo
- La carga no se le deja a una persona
- Compartimos y nos ayudamos
- Aprendemos más
- Todos aprendemos
- Enseñamos a otros lo que les cuesta
- Así es más fácil
- Es más práctico y uno aprende más fácil

Aunado a esto, tenemos frases obtenidas en las entrevistas como la siguiente: “Me siento importante al saber que aclaro dudas en mi grupo, prefiero trabajar cooperativamente, nosotros nos preguntamos entre nosotros y si no entendemos algo le preguntamos a la profe” (entrevista individual a Allan).

### **Relevancia de esta investigación**

Esta investigación es importante puesto que el conocimiento generado constituye un insumo valioso para las universidades formadoras de educadores de primer y segundo ciclos de la educación general básica, así como para el Ministerio de Educación Pública (MEP), en los procesos de capacitación de las y los educadores en servicio, a la vez que puede actuar como soporte de los procesos de innovación educativa que se impulsan en Costa Rica.

El conocimiento generado es de valor para las personas involucradas en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática comprometidas con la innovación y la investigación educativa en procura de mejorar los procesos de aprendizaje.

La investigación también tiene valor desde el punto de vista teórico, pues como afirma Lerman (2001, p. 20):

Falta mucho para consolidar líneas de investigación que integren lo afectivo, lo cultural y lo social en la educación matemática. Desarrollar metodologías en este sentido es crucial porque ha de facilitar una mejor comprensión de los procesos de aprendizaje de todos los alumnos.

### **Conclusiones**

Las principales conclusiones a las que arriba este estudio de acuerdo con los objetivos propuestos se indican a continuación:

#### **1. Interacción entre la docente y los estudiantes**

- i. Se logró observar que el empleo de la metodología del aprendizaje cooperativo en la enseñanza de la matemática favorece interacciones entre la docente y los estudiantes con potencial para generar transformaciones en la dinámica del aula.

por ejemplo: los estudiantes aclaran dudas entre ellos mismos y mejoran su relación afectiva, en efecto se identificó que favorece una actuación de mayor interdependencia de los estudiantes, que demanda que la docente asuma un papel diferente al que desempeña en las lecciones con la metodología tradicional: los estudiantes son capaces de autogestionar sus propios procesos y la docente actúa como mediadora.

- ii. Las interacciones entre la docente y los estudiantes cuando se emplea una opción metodológica innovadora se pueden ver condicionadas por la eficiencia en el uso del tiempo y no solo por la mediación pedagógica que se establece. Lo anterior por cuanto la docente puede limitar las interacciones en sus clases, al restringir las necesarias para esta mediación pedagógica, por la falta de tiempo en relación con el cumplimiento del programa oficial del MEP.

## **2. Interacción entre estudiantes**

- i. La agrupación de los estudiantes en grupos heterogéneos no generó ningún conflicto para que estos interactuaran y resolvieran los problemas por medio de la utilización de la metodología del aprendizaje cooperativo.
- ii. Las interacciones entre los estudiantes inducidas por el empleo del aprendizaje cooperativo facilita la resolución de problemas matemáticos, al generar un mayor interés por parte de los educandos por la materia, tal como lo expresaron en las entrevistas realizadas.
- iii. Las interacciones entre los estudiantes pueden verse afectadas por errores en su formación matemática, pues de no permitirse la interacción con otros grupos, un mismo error conceptual debe esperar largo tiempo para su corrección.
- iv. La investigación permite conocer que los estudiantes se sienten a gusto con metodologías distintas a las que han vivido previamente, lo que según su percepción les permite un mejor aprendizaje de la asignatura y mejorar la interacción con sus compañeros y con la docente.
- v. La investigación también muestra que al favorecerse el intercambio entre pares, se propicia la aclaración de dudas, la identificación de los errores dentro del equipo y la toma de conciencia por parte de los estudiantes de que la docente no es la única fuente de consulta.

## **3. Papel de los estudiantes cuando se emplean metodologías que promueven el uso del aprendizaje cooperativo**

- i. El proceso de aprendizaje con la metodología del aprendizaje cooperativo muestra un tránsito del papel pasivo de los estudiantes de una metodología tradicional, que no les permite interactuar, a un escenario donde se propician interacciones y se redefinen sus papeles, convirtiéndose en agentes activos.

#### **4. Papel de la docente cuando se emplean metodologías que promueven el uso del aprendizaje cooperativo**

- i. A pesar de utilizar una metodología que propicia la resolución de problemas, como lo es el aprendizaje cooperativo, el estudio de los contenidos matemáticos son vistos en forma fragmentada, lo cual puede incidir en que el tiempo sea limitado para el cumplimiento de los contenidos del programa oficial de matemáticas del MEP.
- ii. En el papel que deben desempeñar los docentes como mediadores dentro de la metodología del aprendizaje cooperativo, se reconoce la detección de los errores de manera más efectiva cuando los alumnos interactúan entre sí que con la metodología tradicional, lo que favorece las actividades de intervención oportuna para realimentar el aprendizaje. Esto debe verse como una fortaleza, pues generalmente el error se castiga y no se acostumbra a retomarlo para aprender a partir de ellos.

Otras conclusiones que permite esta investigación que emergieron de acuerdo con las categorías que se definieron son las siguientes:

#### **5. Aspectos que deben ser considerados para poner en práctica en forma eficiente una metodología innovadora como el aprendizaje cooperativo**

- i. La investigación devela que existen obstáculos, tanto internos como externos al aula, para la implementación del aprendizaje cooperativo de la matemática y que dificultan las interacciones entre los estudiantes y de la docente con ellos. Existen actividades que consumen tiempo de las lecciones (revisión de uniformes, entrega de circulares, interrupción de las lecciones con suspensión parcial o total de las actividades, entre otras) que entorpecen la efectiva puesta en práctica de dicha metodología y las interacciones que con esta se generan. Es por ello que se debe tomar en cuenta que las actividades externas al aula que no tengan un papel pedagógico puede esperar a repartirse al finalizar la lección, y las demás actividades pueden estructurarse de forma tal que no implique una fragmentación y desvinculación de objetivos, sino que puedan aprovecharse para trabajarse como un eje transversal dentro de la materia que se abarque.

#### **6. Las vivencias de la docente al enseñar mediante aprendizaje cooperativo**

- i. Se detectó que la docente que desea innovar con el empleo del aprendizaje cooperativo de la matemática requiere de un acompañamiento de parte de un profesional experimentado en el uso de la metodología.
- ii. La formación matemática del docente aparece como un factor clave para el buen desempeño cuando utiliza el aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica.

Conocer una metodología didáctica no parece ser suficiente, si el docente tiene vacíos en los conocimientos matemáticos.

### Referencias bibliográficas

- Abrantes, P. (2002). *El papel de la resolución de problemas en un contexto de innovación curricular*. En *La resolución de problemas en matemáticas*. Teoría y experiencias. España: Graó.
- Aguirre, A., Amaya, R., & Espinosa, L. (2001). *Trabajo cooperativo. Una técnica pedagógica de gran impacto*. *Revista de Ciencias Humanas*, 26.  
Recuperado de <http://www.utp.edu.co/~chumanas/revistas/revistas/rev26/aguirre.htm>
- Cañal de León, P. (2005). *La Innovación Educativa*. Madrid: Akal.
- Ferreiro, R. & Espino, M. (2011). *El ABC del aprendizaje cooperativo* (2ºed). Trillas: México.
- Godino, J; Batanero, C. & Font, V. (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Proyecto Edumat-maestros. Universidad de Granada.
- Johnson, D., Johnson, R. & Holubec, E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Paidós: Argentina
- Lerman, S. (2001). Cultural, discursive psychology: A sociocultural approach to studying the teaching and learning of mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 46(1). 87-113.
- Lucas, B. (2009). Mejora del rendimiento académico y de la competencia emocional a través del aprendizaje cooperativo . *Revista Digital Eduinnova*, 14, 1- 35. Septiembre  
Recuperado de <http://www.eduinnova.es/sept09/APRENDIZAJECOOPERATIVO.pdf>
- Programa Estado de la Nación. (2013). *Cuarto Informe Estado de la Educación*. San José, Programa Estado de la Nación. Recuperado de [www.estadonacion.or.cr](http://www.estadonacion.or.cr)
- Programa Estado de la Nación. (2011). *Tercer Informe Estado de la Educación*. San José, Programa Estado de la Nación. Recuperado de [www.estadonacion.or.cr](http://www.estadonacion.or.cr)
- Pujolás, P. (2003). *El aprendizaje cooperativo: algunas ideas prácticas*. Recuperado de [http://www.deciencias.net/convivir/1.documentacion/D.cooperativo/AC\\_Algunasideaspracticas\\_Pujolas\\_21p.pdf](http://www.deciencias.net/convivir/1.documentacion/D.cooperativo/AC_Algunasideaspracticas_Pujolas_21p.pdf)
- Robert, P. (2007). *La educación en Finlandia: Los secretos de un éxito asombroso*. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.educared.org/index.php/site/default/detalle/id/00000000504/la-educacion-en-finlandia-los-secretos-de-un-exito-asombroso>
- Shulman, L. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15( 2), 4-14.
- Traver, J., & García, R. (2006). *La técnica puzzle de Aronson como herramienta para desarrollar la competencia “compromiso ético” y la solidaridad en la enseñanza universitaria*. *Revista Iberoamericana de Educación*. n.º 40. España. Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/1519Traver.pdf>