

Resumen

El aprendizaje colaborativo es uno de los modelos de aprendizaje que a pesar de haberse planteado desde hace un largo tiempo, nuevamente comienza a utilizarse dentro del aula de clases. No obstante su auge y la diversidad de estudios que demuestran los beneficios de este método, es muy poco lo que se sabe respecto a cómo puede llevarse a cabo dentro del aula de clases y qué elementos deben considerarse para su implementación.

Este artículo presenta algunas consideraciones que deberían tenerse en cuenta, si queremos involucrar este modelo dentro de nuestro proceso de enseñanza-aprendizaje. Para poder lograr una colaboración efectiva, es necesario que los roles, tanto de los profesores como de los estudiantes, se modifiquen, de modo que involucren una participación más activa de ambos actores dentro del proceso de aprendizaje.

Palabras clave: pedagogía, estrategias didácticas, aprendizaje colaborativo.

Cómo aprovechar el “aprendizaje colaborativo” en el aula / How to take advantage of “cooperative learning” in the classroom

César Alberto Collazos

Ingeniero de Sistemas y Computación. Doctorado en Ciencias de la Computación, Universidad de Chile. Docente investigador del Departamento de Sistemas FIET de la Universidad del Cauca. Correo electrónico: ccollazo@unicauca.edu.co.

Jair Mendoza

Ingeniero electrónico. Maestría en Telemática, Universidad del Cauca. Correo electrónico: jairm1@yahoo.com

Abstract

The Cooperative Learning is one of the learning models people are starting to use again in the classroom (although it had been discovered a long time ago). Nevertheless the summit and benefits of this method have been widely demonstrated, people don't know very much about the way to implement it into the classroom nor the elements that should be considered for its implementation.

This article presents some regards to be considered if we want to include this model into our teaching-learning process. In order to reach an effective cooperation, it is necessary to modify teachers' and students' roles as well, to make both actors participate more actively into the learning process.

Key words: Pedagogy, Didactical strategies, Cooperative learning

Este trabajo ha sido parcialmente financiado por el proyecto No. 4128-14-18008 de Colciencias, el proyecto No. 030-2005 de Colciencias y el proyecto ADACO (TIN 2004-08000-C03-03), de CICYT (España).

1. Introducción

A lo largo de la historia, la estrategia de trabajar y aprender en conjunto ha sido bastante usada y difundida, aunque solo recientemente comienza a cobrar auge y a ser tema de investigación. Sin embargo, trabajar en forma realmente colaborativa no es fácil. No basta con disponer a un grupo de personas en torno a una actividad y esperar a que el aprendizaje llegue. Además, es necesario estructurar actividades para alcanzar ese objetivo [Jaco95].

Hoy en día están en boga términos como aprendizaje colaborativo y aprendizaje cooperativo. Estos dos procesos de aprendizaje se diferencian principalmente en que en el primero los alumnos son quienes diseñan su estructura de interacciones y mantienen el control sobre las diferentes decisiones que repercuten en su aprendizaje, mientras que en el segundo, es el profesor quien diseña y mantiene casi por completo el control de la estructura de interacciones y de los resultados que se han de obtener [Pani97]. En el aprendizaje cooperativo se da, esencialmente, una división de tareas; en el aprendizaje colaborativo se necesita estructurar interdependencias positivas para lograr una cohesión grupal [John93, Dill96]. Nuestro trabajo estará enfocado en el aprendizaje colaborativo, entendido como el uso instruccional de pequeños grupos de forma tal que los estudiantes trabajen juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás [John93]. Aquí los estudiantes trabajan colaborando. Este tipo de aprendizaje no se opone al trabajo individual, ya que puede observarse como una estrategia complementaria que fortalece el desarrollo global del alumno. Existen tres tipos de aprendizaje, clasificados según el modelo de trabajo ejercitado: individual, competitivo y colaborativo. En el individual, el éxito de un alumno no depende del éxito de los demás; en el competitivo, depende del fracaso de los demás, y en el colaborativo, depende del éxito de los demás.

Los métodos de aprendizaje colaborativo comparten la idea de que los estudiantes trabajan juntos para aprender y son ellos los responsables de su propio aprendizaje y el de sus compañeros [Dill96]. Esto implica una

renovación de los roles asociados a profesores y alumnos, un modelo diferente de concebir el proceso de enseñanza/aprendizaje. Esta renovación también afecta a los desarrolladores de programas educativos [Coll01]. La implementación de un esquema de aprendizaje colaborativo requiere una serie de elementos que deben ser considerados para su normal desarrollo. El presente artículo plantea un mecanismo para llevarlo a cabo en un aula de clase. En la siguiente sección se describen algunos elementos esenciales del aprendizaje colaborativo, tratando de caracterizarlo desde diversos enfoques. La sección 3 presenta las características de una colaboración efectiva, y en la 4 se exponen algunos criterios que se deben considerar al capacitar a los profesores. La sección 5 ofrece una guía para la implementación de un esquema de aprendizaje colaborativo en una sala de clase, y finalmente se presentan algunas conclusiones e ideas para el trabajo futuro.

2. Consideraciones iniciales

En la literatura sobre aprendizaje colaborativo existe una amplia aceptación de lo que es considerado como “aprendizaje”:

- Para algunos, incluye más o menos cualquier actividad colaborativa dentro de un contexto educativo, como estudiar un material de curso o compartir tareas de curso. Aquí, sería más apropiado usar el término “aprendices colaborativos”.
- En otros estudios se dice que el aprendizaje ocurre cuando se resuelve un problema. Este entendimiento lo estudian últimamente investigadores en aprendizaje utilizando múltiples agentes.
- Dentro de algunas teorías, el aprendizaje colaborativo se concibe desde una perspectiva de desarrollo, como un proceso biológico y/o cultural que ocurre con los años.
- En este espectro de definiciones también se incluye el aprendizaje que se logra con la adquisición de experticia dentro de una comunidad profesional.

El común denominador de todas estas situaciones de aprendizaje es más la “colaboración” que el “aprendizaje”. Aun, la variedad de usos de la palabra “aprendizaje” refleja dos conceptos de “aprendizaje colaborativo”: ¿es un método pedagógico o un proceso psicológico? A este respecto, muchos autores han defendido una y otra posición. Ahora, según Dillenbourg [Dill99], el aprendizaje colaborativo no es ni un mecanismo ni un método.

- El aprendizaje colaborativo no es un mecanismo simple: si uno habla acerca de “aprender de la colaboración”, uno debería también hablar de “aprender por el hecho de estar solo”. Los sistemas cognitivos de los individuos no aprenden por el hecho de que ellos sean individuales, sino porque ejecutan algunas actividades (leer, predecir, etc.) que involucran algunos mecanismos de aprendizaje (inducción, predicción, compilación, etc). Similarmente, los pares no aprenden porque sean dos, sino porque ellos ejecutan algunas actividades que conllevan mecanismos de aprendizaje específicos. Esto incluye las actividades y/o mecanismos ejecutados individualmente, pero, además, la interacción entre las personas genera actividades adicionales (explicación, regulaciones mutuas, etc.). Este tipo de interacciones puede ocurrir con mayor frecuencia en un aprendizaje colaborativo que en un esquema de aprendizaje individual. Sin embargo, no hay garantía alguna de que estos mecanismos ocurran en cualquier interacción colaborativa. Lo único que se puede garantizar es que hay una mayor probabilidad de que estas interacciones se den, y eso posiblemente dispare un aprendizaje, pero no es algo demostrado científicamente. De otra parte, este tipo de interacciones no ocurre solamente durante la colaboración. A cierto nivel de descripción –al menos a un nivel neuronal–, los mecanis-

mos potencialmente envueltos en un aprendizaje colaborativo son los mismos que los potencialmente envueltos en una cognición individual.

- El aprendizaje colaborativo no es un método, debido a la baja predictibilidad de los tipos específicos de interacción. Básicamente, el aprendizaje colaborativo puede tomar la forma de una serie instrucciones dadas a las personas (por ejemplo: “Usted tiene que trabajar en grupo”), de una configuración física (por ejemplo: “Los equipos deben trabajar en la misma mesa”) y de restricciones institucionales (por ejemplo: “Se trabajará con un integrante de cada institución”). Por esta razón, podemos plantear que la “situación colaborativa” es una clase de contrato social, ya sea entre los pares o entre pares y profesor, o entre diversos actores involucrados dentro del proceso de enseñanza/aprendizaje. Dicho contrato especifica las condiciones dentro de las cuales algún tipo de interacción puede ocurrir, sin garantía de que aquellas siempre ocurrirán.

Lo expuesto nos lleva a concluir que la expresión “aprendizaje colaborativo” describe una situación en la cual se espera que ocurran formas particulares de interacción, que producirán mecanismos de aprendizaje, que posiblemente conduzcan al logro de un aprendizaje, pero que no hay una garantía total de que estas condiciones se presenten efectivamente. Por esta razón, este esquema es algo difícil de concretar si no se consideran diversos aspectos que puedan realmente garantizar, en un alto porcentaje, este tipo de interacciones.

La colaboración concierne a los cuatro aspectos de aprendizaje mencionados anteriormente:

- 1) Una situación puede ser caracterizada como más o menos colaborativa (por ejemplo: la colaboración es más probable que ocurra entre personas con un estatus similar que entre un jefe y sus empleados)

- 2) Las interacciones que se llevan a cabo entre los miembros del grupo pueden ser más o menos colaborativas (por ejemplo: la negociación puede tener un “sabor” más colaborativo que el de dar instrucciones).
- 3) Algunos mecanismos de aprendizaje pueden ser más intrínsecamente colaborativos.
- 4) Hay que contemplar los efectos del aprendizaje colaborativo.

Intuitivamente, una situación es considerada “colaborativa” si los pares son más o menos del mismo nivel, pueden ejecutar las mismas acciones, tienen un objetivo común y trabajan juntos [Dill96].

La colaboración también se define como una situación en la cual los “aprendices” interactúan en forma colaborativa. Revisemos algunos criterios (interactividad, sincronidad y negociabilidad) para definir las interacciones colaborativas.

Según un primer e intuitivo criterio, una situación colaborativa debería ser altamente interactiva. El grado de interactividad entre los pares no es definido por la frecuencia de las interacciones, sino por la forma en que estas pueden influenciar el proceso cognitivo de aquellos. Por ejemplo, tenemos dos arquitectos que deben evaluar el valor de dos casas. Si ellos cooperan, cada uno evaluará una casa. Sus procesos son independientes: uno puede contar cuarto por cuarto, mientras que el otro puede usar las dimensiones de la casa (un cubo, por ejemplo). Los dos interactuarán más adelante con el fin de hacer sus estimaciones convenientes, pero esas interacciones se producirán después del proceso individual de encontrar soluciones parciales. De aquí que aquellas solamente podrán influir si estas soluciones tienen que ser revisadas posteriormente. Si los dos arquitectos interactúan durante el proceso de estimación, uno de ellos podría decir: “Contemos desde la base”, y llevar, por lo tanto, a su compañero a medir el espacio cuarto por cuarto en lugar de hacerlo globalmente y sin una verdadera interacción con el otro. Un segundo criterio es el de la sincronidad. Este

tema proviene del término computacional para aglutinar los modelos de trabajo cooperativo que son soportados por computador (Computer Supported Cooperative Work, CSCW) [Palm94], campo en el cual las herramientas de comunicación se definen como sincrónicas y asincrónicas. El hecho es que esta dicotomía corresponde más a la tecnología subyacente que al real problema de desempeño de un sistema comunicativo. Por ejemplo, al correo electrónico se lo considera una comunicación asincrónica, mientras que al *chat* como una sincrónica. Por ejemplo, el tiempo de espera de un usuario que está en Colombia y se comunica con otro en Chile puede ser de dos segundos si lo hace en un *chat*, y de 20 segundos si utiliza correo electrónico. ¿Dónde está, entonces, el límite para considerar una comunicación sincrónica o asincrónica? La sincronidad es menos un parámetro técnico que una regla social. Se la puede asumir como un contrato meta-comunicativo [Dill96], donde el “emisor” aguarda que el “receptor” espere su mensaje y lo procese tan pronto como le sea posible. Si el medio “rompe” las reglas conversacionales establecidas por el otro medio, los usuarios crearán otros mecanismos para mantener esa sensación de sincronidad de razonamiento.

Las interacciones colaborativas también son negociables. Se diferencian de una situación jerárquica en que, por ejemplo, un participante no impone su posición simplemente sobre la base de su autoridad, sino que la negocia argumentando su punto de vista, tratando de convencer. De aquí que se espere que la estructura de los diálogos colaborativos sea más compleja que, verbigracia, la de los diálogos tutoriales.

El aprendizaje colaborativo es, ante todo, un sistema de interacciones cuidadosamente diseñado, que organiza e induce la influencia recíproca entre los integrantes de un equipo. Es también un proceso en el que se va desarrollando gradualmente, entre los integrantes de dicho equipo, el concepto de ser “mutuamente responsables del aprendizaje de cada uno de los demás” [John98].

La colaboración, en un contexto educativo, es un modelo de aprendizaje interactivo que invita a los alumnos a caminar codo a codo, a sumar esfuerzos, talentos y competencias, mediante una serie de transacciones que les permitan llegar juntos al lugar señalado.

Sin embargo, hablar de aprendizaje interactivo no solo nos debe llevar a pensar en el modelo colaborativo, sino también en el cooperativo. Como se dijo en la introducción, la diferencia esencial entre estos dos procesos de aprendizaje estriba en que, en el primero, los alumnos son quienes diseñan su estructura de interacciones y mantienen el control sobre las diferentes decisiones que repercuten en su aprendizaje, mientras en el segundo, es el profesor el que diseña y mantiene casi por completo el control de la estructura de interacciones y de los resultados que se han de obtener [Pani97]. Adicionalmente, en el aprendizaje colaborativo, el énfasis está en el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la construcción del conocimiento [Bruf93].

Afirman los hermanos Johnson [John98] que no todos los grupos son cooperativos. Para que lo sean es necesario promover intencionalmente, y día a día, los modelos interactivos de aprendizaje, de tal manera que, gradualmente, un pseudogrupo se pueda convertir en un grupo tradicional y que este, a su vez, pueda llegar a ser un grupo cooperativo, que derive, finalmente, en un grupo de alto rendimiento.

Es cierto que la cooperación y la colaboración son la base de diversas técnicas didácticas. Sin embargo, estas no constituyen por sí mismas ninguna respuesta. Para desarrollar en nuestras instituciones los modelos interactivos del aprendizaje hay tres elementos esenciales que debemos incorporar a nuestro desarrollo profesional: disciplina, entrenamiento y mejora continua en el grupo. Lo cierto es que para trabajar colaborativamente es necesario aprender a hacerlo. No todo es cuestión de poner en un mismo lugar a varias personas, sentarlas juntas frente a frente e indicarles que colaboren en la realización de una actividad. La siguiente sección describirá los elementos que se deben incluir para lograr una colaboración efectiva.

3. Colaboración efectiva

La colaboración solamente podrá ser efectiva si hay una interdependencia genuina entre los estudiantes que están colaborando. Esa dependencia genuina se describe como: 1) la necesidad de compartir información que lleve a entender conceptos y obtener conclusiones; 2) la necesidad de dividir el trabajo en roles complementarios, y, finalmente, 3) la necesidad de compartir el conocimiento en términos explícitos [Salo92].

En la figura 1 se observa el modelo que se ha propuesto para lograr una verdadera colaboración. Están integrados tres elementos: actividades, roles de las personas que intervienen en el proceso (profesores, estudiantes) y herramientas disponibles para su ejecución.

3.1. Actividades colaborativas

El éxito de una persona está relacionado con el éxito de los demás en actividades de aprendizaje colaborativo. Este aspecto es conocido como la interdependencia positiva. La interdependencia es el mecanismo que logra e incentiva la colaboración dentro de los grupos de trabajo. Los estudiantes tienen una razón para trabajar juntos. Las actividades de los grupos son colaborativas cuando ellas estructuran la interdependencia positiva entre sus integrantes. O todos nadamos o todos nos ahogamos es la premisa básica. Tal disposición es vital para los equipos exitosos, ya sea en deportes, drama, negocios o ambientes académicos. La interdependencia positiva es el atributo clave dentro de un entorno colaborativo [Deut49]. Esta puede tomar muchas formas: objetivo, tarea, roles, recursos, enemigo, recompensa.

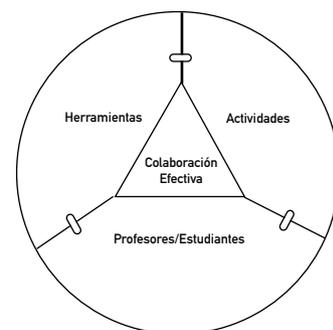


Figura 1: Esquema Colaborativo

En las últimas décadas, Johnson & Johnson han desarrollado muchos análisis estadísticos con estudiantes de diferentes edades y niveles educativos y sociales, y han demostrado el efecto positivo que el aprendizaje colaborativo ha tenido en su éxito académico y en sus logros sociales [John87]. Uno de los elementos observados en estas investigaciones es el tipo de patrones de interacción presentes en situaciones competitivas, individualistas y colaborativas [John87]. La interdependencia positiva promueve este tipo de interacción, animando al grupo a lograr sus objetivos y maximizando de esta forma el aprendizaje individual. Si no ocurre ningún tipo de interacción, no se generarán mecanismos de comunicación y, por ende, el aprendizaje individual será más difícil. Por esta razón, se requiere fomentar este tipo de interacción y qué mejor que la interdependencia positiva para transformar un grupo de trabajo en un equipo de trabajo que persigue unos objetivos comunes y que lucha por alcanzarlos de forma colaborativa [John87, Slav83]. Chickering [Chic69] argumenta que, en su forma más elevada, el desarrollo de la autonomía no involucra simplemente el desarrollo de la libertad para seleccionar y actuar independientemente de las influencias externas, sino el desarrollo de la libertad para reconocer las dependencias y obligaciones con los demás.

Como lo afirma Johnson et al. [John93], la esencia de un grupo colaborativo reside en el desarrollo y mantenimiento de la interdependencia positiva entre sus integrantes. Ser integrante del grupo no es suficiente para promover un mejor desempeño; tiene que darse, además, una interdependencia positiva entre sus miembros [Coll04]. Esto significa que todos estén conectados de forma tal que nadie pueda lograr el éxito si los demás no lo logran. Cada uno depende de las contribuciones de los otros. Por lo tanto, los objetivos y tareas del grupo deben ser diseñados y comunicados a los estudiantes de modo que crean que deben trabajar juntos para lograr el objetivo final. Cuando la interdependencia positiva está sólidamen-

te estructurada, se vislumbran los esfuerzos que se requieren de cada integrante del grupo, y cada uno tiene una única contribución para concretar el esfuerzo conjunto, debido a sus roles y responsabilidades en las tareas asignadas [Coop90, Smit96]. Proceder de esta manera crea un compromiso con el éxito de los integrantes del grupo, que deben concluir que si no hay interdependencia positiva no hay una verdadera colaboración [John93]. Collazos et al. han diseñado un entorno para proveer esquemas de interdependencias positivas a través del uso de tecnologías informáticas, y han demostrado que su uso puede llevar a construir escenarios adecuados para promover la colaboración [Coll03].

3.2. Roles

Otro aspecto que es importante tener en cuenta con el fin de alcanzar una colaboración efectiva es el de definir los roles que tendrán tanto los profesores como los estudiantes.

Independientemente del rol que desempeñen, los profesores deberán ser capacitados para que emprendan estas actividades adecuadamente. Por tal razón, se debe definir una política coherente y constante de capacitación para los profesores, para entender cuándo y cómo intervenir en un ambiente académico y lograr así un aprendizaje más significativo.

Implementar un mecanismo de aprendizaje colaborativo dentro de las salas de clase no es un proceso fácil. Llevarlo a cabo requiere unos tres años, que aunque difíciles al comienzo –sobre todo por el cambio cultural y de roles–, se justifican plenamente a la luz de los resultados [John94].

3.2.1. Roles de los estudiantes

Los estudiantes que estén comprometidos con el proceso de aprendizaje deben tener las siguientes características [Coll01]:

- Ser responsables con el aprendizaje. Se hacen cargo de su propio aprendizaje y se autorre-

gulan. Definen los objetivos del aprendizaje y los problemas que les son significativos, entienden qué actividades específicas se relacionan con sus objetivos y usan estándares de excelencia para evaluar qué tan bien han logrado dichos objetivos.

- Estar motivados para aprender. Encuentran placer y excitación en el aprendizaje. Poseen pasión para resolver problemas y entender ideas y conceptos. Para estos estudiantes, el aprendizaje es intrínsecamente motivante.
- Ser colaborativos. Entienden que el aprendizaje es social. Están “abiertos” a escuchar las ideas de los demás y a articularlas efectivamente; tienen empatía con los otros y una mente abierta para conciliar con ideas contradictorias u opuestas. Poseen la habilidad para identificar las fortalezas de los demás.
- Ser estratégicos. Continuamente desarrollan y refinan el aprendizaje y las estrategias para resolver problemas. Esta capacidad para aprender a aprender (metacognición) incluye construir modelos mentales efectivos de conocimiento y de recursos, aun cuando los modelos puedan estar basados en información compleja y cambiante. Estos estudiantes son capaces de aplicar y transformar el conocimiento con el fin de resolver los problemas en forma creativa, y de hacer conexiones en diferentes niveles.

3.2.2. Roles de los profesores

Existen varias razones por las que los profesores, de una u otra forma, no han utilizado el aprendizaje colaborativo como un mecanismo para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre otras se pueden mencionar las siguientes:

- Pérdida de control de la clase.
- Falta de preparación.
- Miedo a perder el cubrimiento del contenido.

- Falta de materiales preparados para usar en la clase.
- Ego.
- Resistencia de los alumnos al trabajo colaborativo.
- Falta de familiaridad con algunas técnicas del proceso colaborativo y la administración de las clases.

A continuación se describen los nuevos roles y las características de los profesores en este nuevo esquema: mediador cognitivo, instructor y diseñador instruccional [Coll01].

3.2.2.1. Profesor como diseñador instruccional

En este esquema, el profesor se encarga de definir las condiciones iniciales del trabajo. Se deben planear los objetivos académicos y determinar claramente las unidades temáticas y los conocimientos mínimos que deben ser adquiridos durante el proceso de enseñanza en cada una de ellas. Esto requiere explicar los criterios de éxito y las tareas que se van a realizar, con unos objetivos claramente definidos; exponer los conceptos que subyacen al conocimiento de cada temática, definir los mecanismos de evaluación que se aplicarán, y monitorear el aprendizaje de los alumnos dentro del aula de clase.

El diseñador instruccional debe tener en cuenta que este papel está inmerso en la filosofía de trabajo colaborativo y que implica, por lo tanto, diseñar materiales o ambientes de aprendizaje donde haya suficientes oportunidades para que los estudiantes puedan acceder al contenido en forma altamente individualizada.

Con base en la guía de Van Til & Van der Heidjen [Til96] un diseñador instruccional debe realizar las siguientes actividades:

- Emprender acciones preinstruccionales;
- definir los objetivos;
- definir el tamaño del grupo;
- definir la composición del grupo;
- definir la distribución del salón;
- definir los materiales de trabajo;

- dividir el tema en subtareas, y
- Propiciar lluvia de ideas respecto al tema (¿qué se conoce?, ¿qué información se necesita conocer?, ¿cómo y dónde llevarla a cabo para resolver el problema?).

En general, el diseñador instruccional debe crear ambientes interesantes de aprendizaje y actividades para encadenar la nueva información con el conocimiento previo; brindar así oportunidades para el trabajo colaborativo y ofrecer a los estudiantes una variedad de tareas de aprendizaje auténticas.

Para lograrlo, es conveniente que se adopten algunas decisiones preinstruccionales. Según Johnson & Johnson, se deben definir los objetivos, el tamaño del grupo, la composición del grupo, la distribución del salón de clase y los materiales de trabajo [John94].

El diseñador instruccional podrá mover los escritorios para que todos los estudiantes puedan verse. Al establecer determinada forma de distribución, promueve una verdadera discusión.

Adicionalmente, usando diversos elementos de la vida cotidiana, puede estructurar los recursos en el salón de clase para brindar una diversidad de perspectivas y organizar actividades de aprendizaje. Así, tiene una variedad de proyectos con objetos de la vida diaria para representar información numérica en forma significativa y conducir experimentos que resuelvan problemas reales. Estos ambientes pueden contar con magazines, revistas, periódicos, videos, etc., que les permitan a los estudiantes experimentar y usar diversos medios para comunicar sus ideas.

El diseñador instruccional también tiene que organizar los grupos de trabajo. Con tal fin, debe definir el tamaño del grupo, los métodos de asignación de roles a los estudiantes y la duración de cada uno de los grupos y sus tipos, pues los grupos son heterogéneos y muchas veces los roles están previamente establecidos. Es conveniente, además, involucrar a personas externas al salón de clase. Una experiencia en Tucson integra padres y miembros de la comunidad en actividades académicas de sus estudiantes [Jona92].

De igual forma, se deben establecer las reglas y estándares de comportamiento dentro del grupo de trabajo, que sirven para llevar a cabo varias funciones en la interacción grupal e influyen en la actitud del grupo. Las reglas particulares dependen, por supuesto, del contexto del salón de clase. Por ejemplo, algunas se establecerían para dar igual oportunidad de participación, valorar las opiniones de los demás y argumentar en contra de las ideas de los otros.

3.2.2.2. Profesor como mediador cognitivo

Barrow [Barr95] afirma que la habilidad del profesor al usar las destrezas de enseñanza facilitadoras durante el proceso de aprendizaje de pequeños grupos es el determinante más importante de la calidad y el éxito de cualquier método educativo, ya que ayuda a 1) desarrollar el pensamiento de los estudiantes o habilidades de razonamiento (resolución de problemas, metacognición, pensamiento crítico) cuando aprenden y 2) a volverlos más independientes, a convertirlos en aprendices autodirigidos (aprenden a aprender, administran el aprendizaje, etc.).

Las actividades son:

- Modelar pensamientos de orden mayor haciendo preguntas que verifiquen el conocimiento profundo de los estudiantes. Para hacer esto, el mediador cognitivo frecuentemente pregunta “por qué”, “qué significa”, “cómo sabes que es cierto”. Barrow afirma que las interacciones entre los estudiantes y el mediador cognitivo se producen a un nivel metacognitivo, y que el mediador cognitivo evita expresar una opinión o dar información a los estudiantes. No usa su conocimiento del contenido temático para hacer preguntas que “lleven” al aprendiz a la respuesta correcta [Barr92].
- Cambiar el pensamiento del estudiante. El mediador cognitivo (y ojalá los otros estudiantes en el ambiente colaborativo) frecuentemente estará preguntando: ¿qué piensas?, ¿qué significa?, ¿cuáles son las implicaciones

de lo que se ha dicho?, ¿hay algo más? El pensamiento superficial y las nociones vagas no cambiarán. Por eso, hay que dar pistas o ayudas, proveer retroalimentación, redirigir el esfuerzo de los estudiantes y ayudarlos a usar una estrategia. Uno de los principios básicos de la acción del mediador cognitivo es dar ayuda al estudiante cuando la necesite, pero ni mucha ni poca, sino la suficiente como para que mantenga cierta responsabilidad en su propio aprendizaje.

El profesor, como mediador cognitivo, no debe influir en el aprendizaje del estudiante diciéndole qué hacer o cómo pensar, sino llevarlo al eje principal del pensamiento, al contrario del modelo socrático, ampliamente utilizado en la educación tradicional, donde el profesor tiene la respuesta “correcta” y la tarea del aprendiz es adivinar/deducir a través de preguntas lógicas la respuesta correcta. El concepto de un aprendizaje guiado y la zona de desarrollo próximo [Vigo78] son una representación más precisa del aprendizaje que se presenta al interactuar el aprendiz con el profesor. Por ejemplo, un grupo colaborativo de estudiantes jóvenes que han trabajado el tema del crecimiento económico de los países latinoamericanos ha seleccionado un método comparativo para exponer sus resultados. Su profesor puede guiarlos y decirles que utilicen una matriz para organizar su información. Cuando terminen, el profesor les dará una retroalimentación, pero sin decirles si lo hicieron bien o mal. Más bien, les hará preguntas que los ayuden a verbalizar las razones que tuvieron para hacer la matriz como la hicieron. El principio que el profesor sigue es el de guiar suficientemente a los estudiantes, de tal forma que ellos puedan continuar su aprendizaje resaltando las ideas de los otros.

A continuación se mencionan algunas de las técnicas que se pueden utilizar para lograr los objetivos propuestos. Una de las técnicas es el denominado “cuestionamiento por pares” [King93], que consiste en darles a los estudiantes partes de preguntas para que

ellos las completen y se las hagan después a sus compañeros de clase. Algunas de esas partes de preguntas pueden ser:

- *¿Cuál es la idea principal de...?*
- *¿Qué pasa si...?*
- *¿Cómo afecta a...?*
- *¿Por qué es importante...?*
- *¿Cómo se relaciona... con lo aprendido antes?*
- *¿Qué conclusiones se pueden deducir de...?*

King ha encontrado que el uso repetitivo de este tipo de preguntas en clase lleva a un notable desempeño de las habilidades de pensamiento de orden superior de sus estudiantes [King93].

Una variación del método anterior es la conocida como “compartir-pensamiento-en-pares” [Kaga92]. Los estudiantes primero trabajan en su problema individualmente, luego comparan sus respuestas con un compañero de clases y, por último, sintetizan una solución en conjunto. Los pares pueden, a su vez, compartir sus soluciones con otro par de estudiantes o con toda la clase.

En el esquema TAPPS (resolución de problemas en pares pensando en voz alta) [Loch87], los estudiantes trabajan los problemas en pares, con uno de ellos ejerciendo el papel de quien resuelve el problema y el otro el del que escucha la solución. El primero expresa verbalmente todo lo que piensa respecto a la solución del problema y luego los roles se intercambian.

La JIGSAW [Aron78] es una estrategia apropiada cuando la tarea tiene distintos aspectos o componentes. Se forman los equipos, en los cuales cada persona se responsabiliza de un aspecto de la tarea en cuestión. Se obtiene así una interdependencia positiva, debido a que cada estudiante tiene diferente información necesaria para completar la tarea.

Otra de las estrategias utilizadas y conocidas es la denominada “cabezas numeradas juntas” (Numbered Heads Together) [Kaga92]. Mediante esta técnica todos los participantes necesitan saber y estar listos para explicar las respuestas del grupo. Como los estudiantes ayudan a sus compañeros de clase, se ayudan

a sí mismos y al grupo, porque la respuesta dada pertenece a todos, no solamente al que la está elaborando. En esta técnica, cada estudiante de cada grupo se enumera (1 a 4), luego el profesor o un estudiante hace una pregunta acerca del tema en estudio. Los grupos se juntan para dar una respuesta y finalmente el profesor selecciona un número entre 1 y 4 y la persona que lo tenga explica la respuesta.

3.2.2.3. Profesor como instructor

En este esquema, las actividades del profesor son las que más se parecen a los modelos de educación tradicionales. Realiza actividades de enseñanza tanto de las unidades temáticas como de las habilidades sociales y de trabajo en grupo. Debe:

- explicar la tarea, la estructura cooperativa y las habilidades sociales requeridas;
- monitorear e intervenir, y
- evaluar y procesar.

Una de las tareas que debe cumplir el profesor como instructor es la de enseñarles a los estudiantes habilidades de colaboración. Muchos estudiantes –especialmente los más brillantes– se resisten inicialmente a trabajar en equipos. Además, los conflictos interpersonales –que usualmente tienen que ver con diferencias entre los integrantes con respecto a habilidad, sentido de responsabilidad, ética– inevitablemente se acrecientan en el trabajo en grupo y pueden interferir seriamente con su efectividad. Por esta razón, es conveniente que el profesor, como instructor, enseñe estas habilidades de resolución de problemas y de trabajo en equipo. No solo es importante colaborar para aprender, sino aprender a colaborar [Coll04].

Trabajar efectivamente en equipo no es algo que aparezca en las personas de la nada o que frecuentemente se enseñe en los salones de clase. Se cree, equivocadamente, que basta con reunir las en grupos de tres o cuatro para que se dé un trabajo colaborativo. Una forma ideal es preparar a los estudiantes con algunos elementos instruccionales que generen una apreciación de lo que significa un equipo de trabajo y

fortalecer las relaciones interpersonales que ayuden al desempeño del equipo [Bell94].

Los estudiantes no saben instintivamente cómo interactuar efectivamente con otras personas. Las habilidades sociales, así como otras habilidades, deberían ser enseñadas y reforzadas. Las actividades en equipos de trabajo ayudarán a los estudiantes a conocerse y a confiar entre ellos. Otras habilidades sociales importantes se refieren a aceptar y apoyar a los demás en la resolución de problemas en forma constructiva. El rol del instructor incluye, pues, modelar habilidades interpersonales positivas y hacer que los estudiantes practiquen dichas habilidades.

Respecto al monitoreo, Johnson & Johnson [John98] plantean un modelo de tres pasos:

- chequear si los estudiantes están trabajando juntos;
- chequear si los estudiantes están haciendo el trabajo bien, y
- observar y dar retroalimentación.

Finalmente, con respecto a la evaluación, los profesores, como instructores, necesitan conducir tres tipos de evaluaciones:

- diagnóstica: evalúa el nivel actual de conocimientos y habilidades de los estudiantes;
- formativa: monitorea el progreso en el logro de los objetivos, y
- sumativa: provee datos para juzgar el nivel final del aprendizaje de los estudiantes.

Estos esquemas de evaluación necesitan enfocarse en los procesos y los resultados del aprendizaje y la instrucción, y deben llevarse a cabo en los ambientes apropiados.

Uno de los elementos del aprendizaje colaborativo que más se han analizado y que más controversia han generado se refiere a los mecanismos de evaluación. Algunos defienden la evaluación grupal y otros, la individual. Kagan [Kaga95] se opone a la primera argumentando que no es segura para los estudiantes y disminuye la motivación en lugar de aumentarla. Pero, independientemente de si el esquema seleccionado es individual

o grupal, se recomienda aplicar esquemas de evaluación en los que participen los estudiantes, guiados por el profesor. De esta forma se logran estudiantes más autónomos, autorreflexivos y responsables [Kohn93].

A continuación se presentará el modelo para implementar un esquema de aprendizaje colaborativo en una sala de clase.

3.3. Herramientas

De acuerdo con la figura 1, otro de los tres elementos para lograr una colaboración efectiva es el de contar con herramientas adecuadas que permitan soportar el proceso.

3.3.1. Capacitación profesoral

Al capacitar a los profesores se debe:

- familiarizarlos con varias definiciones del aprendizaje colaborativo;
- explicar y dar ejemplos de los conceptos clave en el aprendizaje colaborativo, como interdependencia positiva, responsabilidad individual, habilidades colaborativas, procesamiento grupal, entre otros;
- considerar varias teorías de aprendizaje y las filosofías de educación en relación con el aprendizaje colaborativo;
- analizar las fortalezas y debilidades del aprendizaje colaborativo;
- anticipar problemas que puedan surgir con la implementación de estos modelos y prever posibles planes de solución;
- experimentar una gran gama de técnicas de aprendizaje colaborativo: JIGSAW, MURDER, Round Robin, etc. [Jaco97];
- considerar las diferentes habilidades colaborativas que pueden ser utilizadas, tales como interrumpir apropiadamente, esperar pacientemente o preguntar;
- considerar cómo los principios del aprendizaje colaborativo se pueden aplicar a la interacción social fuera de la sala de clases, y

- familiarizarse con los recursos disponibles para lograr un aprendizaje continuo basado en el aprendizaje colaborativo.

Algunas sugerencias para enseñar el uso de este tipo de aprendizaje en la educación de los profesores.

- Presentar lecciones previamente planeadas puede ser un recurso muy utilizado por los profesores que están sobrecargados. Sin embargo, es mejor enfocarse en los principios del aprendizaje colaborativo, tal como el de la interdependencia positiva, que sirve de base para que entiendan las lecciones existentes y puedan crear otras similares.
- Elaborar planes de capacitación o seminarios de corta duración (por ejemplo, de cinco horas diarias durante cinco días) puede ser beneficioso durante las jornadas de vacaciones de los profesores, para ayudarles a acumular las horas de entrenamiento y capacitación que necesitan. Sin embargo, les restan tiempo para reflexionar sobre el uso adecuado del aprendizaje colaborativo en sus clases. Los planes de capacitación pueden llevarse a cabo mediante actividades colaborativas, es decir, *enseñar aprendizaje colaborativo a través del aprendizaje colaborativo* [Kess92]. En esta forma, los profesores logran tener la perspectiva de los estudiantes en grupos colaborativos.
- Presentar el aprendizaje colaborativo como algo simple de aprender y usar ayuda a que varios profesores se inscriban en un seminario o plan de capacitación, pero puede llevar a malinterpretar seriamente su complejidad y el esfuerzo necesario para aplicarlo bien.

4. Plan para la implementación de una actividad colaborativa dentro del salón de clases

A continuación se ofrece una pequeña guía para la implementación de actividades colaborativas con el fin de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta guía incluye las actividades en la etapa de inicio (confi-

guración inicial) y aquellas que se requieren para garantizar los principios básicos de una actividad colaborativa.

4.1. Configuración inicial

4.1.1. Tarea grupal. Definir los objetivos generales y particulares de las tareas que realizarán los estudiantes.

Actividades recomendadas:

- diseñar tareas que consigan que los participantes se conecten unos a otros, y que lo hagan como personas más que como aprendices;
- diseñar tareas que les permitan tomar decisiones individuales y grupales.

4.1.2. Tiempo estimado para la realización de la tarea. ¿Cuánto tiempo se necesita para el cumplimiento total de la tarea, incluyendo el tiempo de formar los grupos, dar instrucciones, explicar la tarea, llevarla a cabo, evaluar y analizar los resultados?

Actividades recomendadas:

- Incluya períodos de reflexión de tal forma que los participantes se enfoquen en hacer racionales respecto a las actividades realizadas y puedan integrar lo aprendido con lo conocido.
- Puede organizar los grupos para que duren una hora, un día, una semana o más dependiendo de la actividad.
- Nadie sugiere que la clase sea organizada en grupos colaborativos todo el tiempo. Muchas actividades requieren una combinación entre una actividad magistral de iniciativa del profesor y una colaborativa. Haga un balance [Dish84].

4.1.3. Recursos/Materiales. ¿Qué recursos/materiales se necesitan para llevar a cabo la actividad?

Actividades recomendadas:

- Distribuya los materiales de tal forma que los participantes entiendan que deben trabajar juntos o no lograrán la meta. Dé a cada uno

solamente una parte del material que será aprendido.

4.1.4. Formar los grupos. ¿Cuántos estudiantes conformarán el grupo? ¿Qué características se considerarán para la conformación de los grupos? ¿Se tendrán grupos homogéneos o heterogéneos? ¿Cuánto tiempo estarán los estudiantes en cada uno?

Actividades recomendadas:

- Trate de formar grupos que sean heterogéneos en cuanto a habilidad, personalidad, nivel de escolaridad, profesión, género.
- En la medida que sea posible, seleccione usted mismo los grupos, especialmente cuando no son expertos en técnicas colaborativas.
- Mientras más pequeños sean mucho mejor. Se recomiendan grupos de no más de cuatro personas.
- Utilice diferentes estrategias para formarlos [Kaga92].

4.1.5. Distribución física. ¿Cómo distribuir los estudiantes dentro del salón de clases? ¿Cómo organizar los estudiantes dentro de cada grupo?

Actividades recomendadas:

- Organice los grupos con suficiente distancia entre unos y otros para que no interfieran entre sí.
- Organice los participantes del mismo grupo buscando que queden juntos.
- El salón debe ser lo suficientemente flexible para que los participantes se puedan mover y cambiar de lugar libremente.
- Variar la posición del escritorio del profesor.

4.2. Principios básicos

4.2.1. Interdependencia positiva. ¿Cómo estructurar la(s) tarea(s) para asegurar la participación de todos los estudiantes dentro de cada grupo? ¿Cómo usar “recompensas” de grupo para lograr que los estudiantes trabajen en equipo? ¿Cómo

dividir la(s) tarea(s)? ¿Cómo asignar roles? ¿Qué materiales deberán compartir los estudiantes? ¿Cómo lograr que los estudiantes reconozcan la importancia del trabajo colaborativo?

Actividades recomendadas:

- Solicite un solo producto.
- Asigne roles a los participantes con la intención de que la tarea se rote entre todos.
- Dé a cada participante diferentes recursos críticos.
- Seleccione un participante del grupo para que explique (en forma oral o escrita) los resultados obtenidos y los métodos utilizados para lograrlos, y dé a cada uno la nota por la participación. Evite seleccionar al mejor alumno.
- Dé bonos en los exámenes del grupo en los que la mínima nota o la nota promedio exceda un mínimo establecido [Kohn93].

4.2.2. Responsabilidad individual. ¿Cómo prevenir el problema de tener dentro del grupo personas que no hacen nada? ¿Cómo asegurar que cada estudiante asuma la responsabilidad de su aprendizaje, y lograr que cumpla la tarea asignada? Ayudar a los otros integrantes del equipo a completar la parte de su tarea.

Actividades recomendadas:

- Evalúe el desempeño de cada participante.
- Mantenga pequeño el tamaño de los grupos.
- Haga evaluaciones orales aleatorias.
- Haga un examen de contenido a todos los estudiantes al final de la lección. La recompensa individual estará basada en el promedio total de los integrantes del grupo.

4.2.3. Habilidades cognitivas e interpersonales.

¿Cómo seleccionar las habilidades cognitivas e interpersonales que serán desarrolladas? ¿Cómo desarrollar una conciencia (*awareness*) en los estudiantes sobre el uso de estas habilidades? ¿Qué métodos usar para ayudar a los estudiantes a desarrollar las técnicas o habilidades seleccionadas? ¿Qué comporta-

miento se espera ver en los estudiantes comprometidos durante el trabajo grupal? ¿Qué habilidades colaborativas se espera alcancen los estudiantes?

Actividades recomendadas:

- Ofrezca ideas para un efectivo funcionamiento grupal.
- Asegúrese de que los participantes perseveren en practicar las habilidades sociales aprendidas.
- Enseñe resolución de conflictos (tolerancia, aceptar sugerencias).

4.2.4. Interacción simultánea. ¿Qué mecanismos se utilizarán para lograr una comunicación efectiva?

Actividades recomendadas:

- Provea de actividades donde se desarrolle un buen sistema de comunicación.
- Facilite los medios adecuados para lograr una comunicación efectiva.
- Cree contextos interactivos en los que los estudiantes tengan razones auténticas para escucharse entre sí, hacer preguntas, clarificar temas y replantear sus puntos de vista.
- Fomente mecanismos donde se dé igual participación a los estudiantes (por ejemplo, turnos).

4.2.5. Evaluación y reflexión. ¿Qué será evaluado: aprendizaje académico e interpersonal? ¿Quién evaluará el desempeño-autoevaluación: pares, profesores? ¿En qué proporción, si hay, las notas individuales estarán basadas en el desempeño grupal? ¿Cómo y cuándo monitorear y ayudar a los grupos al logro de los objetivos de la(s) tarea(s)?

Actividades recomendadas:

- Defina qué eventos o acciones serán observados y analizados.
- Determine el periodo en que se harán dichas observaciones.
- Haga que el grupo evalúe regularmente su desempeño.
- Dé retroalimentación sobre los resultados obtenidos.
- Muévase constantemente entre los grupos,

con el fin de tener mayor contacto personal con cada uno de ellos.

4.2.6. Actividades de extensión. ¿Qué tareas se asignarán a los grupos que terminan antes de lo previsto?

Actividades recomendadas:

- Chequear si verdaderamente han finalizado la tarea asignada.
- Hacer que los grupos que finalizan antes comparen entre sí sus resultados.
- Diseñar actividades “esponja” (actividades cortas, relacionadas con la tarea principal, que toman un tiempo corto, en caso de que algunos grupos finalicen antes del tiempo previsto).

5. CONCLUSIONES

El aprendizaje colaborativo [Jaco97]:

- No es nuevo. Lleva más de un siglo, aunque solamente después de los 70 ha comenzado a ser estudiado integralmente.
- No puede ser aplicado siempre. Debe ser combinado con la instrucción tradicional, con trabajo individual y con otras formas de pedagogía.
- No es mágico. Aunque las investigaciones recientes demuestran los resultados positivos de su uso, este debe ser combinado con otras formas de buena enseñanza para que sea exitoso.
- No funciona por sí solo. Se necesita una cultura de colaboración en la clase, en el colegio y en el entorno.
- No es simple. Hay mucho que aprender sobre el aprendizaje colaborativo debido a que las actividades en grupo son más complicadas

que la enseñanza tradicional. La dinámica de los grupos crea nuevas variables que deben considerarse.

- Es un gran cambio y, por lo tanto, requiere tiempo para ajustarse. Por tal razón, debe ser incorporado gradual y lentamente.

El aprendizaje colaborativo es un área muy prominente para la investigación, no solamente porque responde a una fuerte demanda social, sino porque les facilita a los “aprendices” razonar acerca de la colaboración. Pero, para lograr efectivamente un buen ambiente de aprendizaje colaborativo, se hace necesario diseñar cuidadosamente la situación, observar detenidamente las interacciones y grabarlas sistemáticamente.

La construcción de sistemas colaborativos para el aprendizaje requiere un conocimiento interdisciplinario, puesto que es necesario saber qué factores influyen en el aprendizaje y en la dinámica de trabajo en grupo.

La colaboración solamente podrá ser efectiva si hay una interdependencia genuina y positiva entre los estudiantes que están colaborando, los profesores y su entorno. Para lograr una colaboración efectiva se hace necesario que cambien los roles de los estudiantes y de los profesores.

La implementación de un esquema de aprendizaje colaborativo requiere una serie de consideraciones para su normal desarrollo.

A lo largo de este artículo hemos planteado algunas sugerencias conducentes a su realización, teniendo en cuenta que no es un trabajo sencillo y que requiere un compromiso de la institución, de los profesores y de los estudiantes.

Bibliografía

- [Aron78] Aronson, E.; Blaney, N.; Stephan, C.; Sikes, J.; Snapp, M. *The Jigsaw Classroom*, Beverly Hills, C.A., Sage, 1978.
- [Barr85] Barrows, H. S. "How to design a problem-based curriculum for the preclinical years", New York, *Springer Publishing Co.*, 1985.
- [Barr92] Barrows, H. S. *The Tutorial Process*, Springfield, IL, Southern Illinois University School of Medicine, 1992.
- [Bell94] Bellamy, L.; Evans, D.; Linder, D.; McNeill, B.; Raupp, G. *Teams in Engineering Education*. Report to the National Science Foundation on Grant Number USE9156176, Tempe, AZ, Arizona State University, 1994.
- [Bruf93] Bruffee, K. *Sharing Our Toys: Cooperative Learning Versus Collaborative Learning*, 27 Change 12, 1995.
- [Coll01] Collazos, C.; Guerrero, L.; Vergara, A. *Aprendizaje Colaborativo: Un cambio en el rol del profesor*. Proceedings of the 3rd Workshop on Education on Computing, Punta Arenas, Chile, November, 2001.
- [Coll03] Collazos, C.; Guerrero, L.; Pino, J.; Ochoa, S. *Collaborative Scenarios to Promote Positive Interdependence among Group Members*. Proceedings of the 9th international workshop on Groupware (CRIWG 2003), Grenoble, France, September, 2003, Springer Verlag LNCS, 2806, pp.247-260.
- [Coll04] Collazos, C.; Guerrero, L.; Pino, J.; Ochoa, S. "A Method for Evaluating Computer-Supported Collaborative Learning Processes", *International Journal of Computer Applications in Technology*, Vol. 19, Nos. 3/4, pp. 151-161, 2004.
- [Coop90] Cooper, J.; Prescott, S.; Cook, L.; Smith, L.; Mueck, R.; Cuseo, J. *Cooperative learning and college instruction: Effective use of student learning teams*, California State University Foundation, Long Beach, CA, 1990.
- [Chic69] Chickering, A. *Education and identity*, San Francisco, Jossey-Bass, 1969.
- [Deut49] Deutsch, M. "An experimental study of effect of cooperation and competition upon group process", *Human relations*, vol. 2, pp. 199-231, 1949.
- [Dill96] Dillembourgh, P.; Baker, M. *Negotiation spaces in Human-Computer Collaborative Learning*. Proceedings of the International Conference on Cooperative systems (COOP'96), Juan-les-Pins, France, June 12-14, 1996.
- [Dill99] Dillembourgh, P. "What do you mean by Collaborative Learning?". In: Dillembourgh, P. (Ed). *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches*, pp. 1-19, Oxford, Elsevier.
- [Dish84] Dishon D.; O'leary, P. W. "A guidebook for cooperative learning: A technique for creating more effective schools", Holmes Beach, FL, *Learning Publications*, 1984.
- [Jaco95] Jacobs, G.; Siowck, G.; Ball, J. "Learning cooperative learning via cooperative learning: A sourcebook of lesson plans for teacher education", *Kagan Cooperative Learning*, San Clemente, CA, 1995.
- [Jaco97] Jacobs, G.; Lee, G.; Ball, J. "Cooperative Learning: A sourcebook of lesson plans for teacher education", *Kagan Cooperative Learning*, San Clemente, CA, 92673, 1997.
- [Jaco97] (2) Jacobs, G. M. *Four or more eyes are better than two: Using cooperative learning to maximize the success of group activities in reading*, SEAMEO Regional Language Centre, Singapur, 1997.
- [John87] Johnson, D.; Johnson, R. "Learning together and alone", *Englewood Cliffs*, NJ, Prentice-Hall, 1987.
- [John93] Johnson, D. W.; Johnson, R.; Holubec, E. "Circles of learning", 4th ed., Edina, MN, *Interaction Book Company*, 1993.
- [John94]. Johnson, D.; Johnson, R.; Johnson, E. "The nuts and bolts as cooperative learning", *Interaction Book Company*, Minnesota, 1994.
- [John98] Johnson, D. "Cooperation in the Classroom", *Interaction Book Company*, Seventh Edition, 1998.
- [Jona92] Jonassen, D. *Cognitive tools for Learning*. Ed by PAM. Kommers et al, NATO, 1992.

- [Kaga92] Kagan, S. "Cooperative learning", San Juan Capistrano, CA, *Kagan Cooperative Learning*, 1992.
- [Kaga95] Kagan, S. "Group grades miss the mark", *Educational Leadership*, 52: 8, 68-71, 1995.
- [Kess92] Kessler, C. "Cooperative language learning: a teacher's resource book", *Englewood Cliffs*, NJ, Prentice-Hall, 1992.
- [King93] King, A. "From sage on the satge to guide on the side", *College Teaching*, 41 (1): 30-35, 1993.
- [Kohn93] Kohn, A. *Punished by rewards*, New York, Houghton Mifflin, 1993.
- [Loch87] Lochhead, J.; Whimbly, A. "Teaching analytical reasoning through thinking aloud pair problem solving". In: Stice, J. E. (Ed.). *Developing critical thinking and problem-solving abilities, New directions for teaching and learning*, No. 30, San Francisco, Jossey-Bass, 1987.
- [Palm94] Palmer, J.; Fields, N. "Computer supported cooperative work", *Computer*, 27 (5), May. 1994.
- [Pani97] Panitz, T. (1997). "Collaborative versus cooperative learning—A comparison of the two concepts which will help us understand the underlying nature of interactive learning", *Cooperative Learning and College Teaching*, 8 (2).
- [Salo92] Salomon Salomon, G. *What does the design of effective CSCL require and how do we study its effects? SIGCUE Outlook*, Special Issue on CSCL, 21 (3): 62-68, 1992.
- [Slav83] Slavin, E. *Cooperative learning*, New York, Longman, 1983.
- [Smit96]] Smith, K. "Cooperative learning: making "group work" work". In: Sutherland, T., E.; Bonwell, C. (Eds.). *Using active learning in college classes: A range of options for faculty, New directions for teaching and learning*, No. 67, 1996.
- [Til96] Til, Van C. T.; Heijden, van der F. "Study skills in problem based learning", *Universitaire Pers*, Maastricht, 1996.
- [Vigo78] Vygotsky, L. S. "Mind in Society: The development of higher psychological processes", Cambridge, MA, *Harvard University Press*, 1978.