

Servicio de Innovación Educativa

Universidad Politécnica de Madrid



Aprendizaje Cooperativo

Guías rápidas sobre nuevas metodologías

Aprendizaje Cooperativo

© Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid

Este documento ha sido elaborado por el Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid y se encuentra publicado bajo una licencia



Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Compartir bajo la misma licencia 2.5.

Usted es libre de:

- *copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra*
- *hacer obras derivadas*

Bajo las condiciones siguientes:

- **Reconocimiento.** *Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).*
- **No comercial.** *No puede utilizar esta obra para fines comerciales.*
- **Compartir bajo la misma licencia.** *Si altera o transforma esta obra, o genera una obra derivada, sólo puede distribuir la obra generada bajo una licencia idéntica a ésta.*
- *Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.*
- *Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor*
- *Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.*

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. [¿Qué es el Aprendizaje Cooperativo?](#)
2. [Características del AC](#)
3. [Técnicas de AC](#)
4. [Planificación del AC. Orientaciones didácticas](#)
5. [Evaluación del AC](#)
6. [Bibliografía](#)

1. ¿QUÉ ES EL APRENDIZAJE COOPERATIVO (AC)?

El AC es un método de aprendizaje basado en el trabajo en equipo de los estudiantes. Incluye diversas y numerosas técnicas en las que los alumnos trabajan conjuntamente para lograr determinados objetivos comunes de los que son responsables todos los miembros del equipo.

Antes de profundizar en el concepto de AC, puede ser interesante hacer alusión a otro concepto que últimamente es muy utilizado: **aprendizaje colaborativo**. Muchos autores **no** hacen diferencias entre el AC y el aprendizaje colaborativo y los utilizan como sinónimos.

Sin embargo, otros autores si emplean estos términos de forma diferente. Zañartu (2000) afirma que la diferencia básica es que el **AC** necesita de **mucha estructuración** para la realización de la actividad por parte del docente mientras que el **aprendizaje colaborativo** necesita de mucha más autonomía del grupo y muy **poca estructuración** de la tarea por parte del profesor. En palabras de otro autor, Panitz (2001), en el aprendizaje colaborativo 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 AC, es el profesor quien diseña y mantiene casi por completo el control en la estructura de interacciones y de los resultados que se han de obtener. Siguiendo a estos autores, la diferencia entre los dos tipos de aprendizaje es el grado de estructura de la tarea y de las interacciones entre los alumnos.

Ahora sí, profundicemos en el AC:



¹Kagan (1994) sostiene que el AC “se refiere a una serie de estrategias instruccionales que incluyen a la interacción cooperativa de estudiante a estudiante, sobre algún tema, como una parte integral del proceso de aprendizaje”. El aprendizaje cooperativo se cimienta en la teoría constructivista desde la que se otorga un papel fundamental a los alumnos, como actores principales de su proceso de aprendizaje.

Johnson & Johnson (1991), destacan que el AC “es el uso instructivo de grupos pequeños para que los estudiantes trabajen juntos y aprovechen al máximo el aprendizaje propio y el que se produce en la interrelación”. Estos autores definen que cooperar significa trabajar juntos para lograr objetivos compartidos y también destacan que dentro de las actividades cooperativas los estudiantes buscan los resultados que son beneficiosos para ellos mismos y para los otros miembros del grupo.

¹ Las imágenes se han descargado de la página <http://flickrcc.bluemountains.net/index.php>

En las dos definiciones presentadas los autores destacan *la interacción* que tiene lugar entre los estudiantes para el logro de los objetivos previstos.

Para aproximarse con más profundidad al concepto del AC es necesario conocer las diferencias con otras formas de interacción en el aula, para que los alumnos se enfrenten a las actividades de aprendizaje, como son el *aprendizaje competitivo* y el *aprendizaje individual*.

Tomando como referencia las obras de Johnson & Johnson (1991), de García, Traver y Candela (2001) y la de Prieto (2007), en una situación de **aprendizaje competitivo** los estudiantes compiten entre sí para lograr los resultados previstos. Esto implica que un mejor rendimiento de un alumno o grupo de alumnos conlleva, necesariamente, que el rendimiento de los demás sea menor. Un estudiante alcanzará el objetivo si, **y sólo si**, los demás no lo logran. Por tanto, cada persona perseguirá los resultados que, siendo beneficiosos para él, sean perjudiciales para los otros compañeros con los que está compitiendo. La recompensa máxima la recibirá el alumno con mejor rendimiento y los demás recibirán recompensas menores. (Ej. El grupo que elabore la mejor aplicación sobre *Inteligencia Artificial*, irá a un Congreso en Barcelona a presentarlo, con todos los gastos pagados por la Facultad)

En una situación de **aprendizaje individualista** el alumno se centra únicamente en la realización de su tarea y en conseguir, a nivel individual, los resultados previstos. Por tanto el hecho de que un alumno consiga o no los objetivos no influye de ningún modo en que sus compañeros los alcancen o no. De esta manera cada estudiante perseguirá su propio beneficio sin tener en cuenta el de sus compañeros de clase. Así, la recompensa viene determinada por el trabajo de cada persona, sin tener en consideración los trabajos de los demás. (Ej. Elaborar un trabajo individual sobre los *Principios de la Fusión Nuclear* que podrá suponer hasta 2 puntos de la calificación final).

Y, en una situación de **aprendizaje cooperativo** el grupo de alumnos tiene que trabajar conjuntamente porque se lograrán los objetivos si, **y solo sí**, cada miembro del equipo consigue los suyos. El equipo necesita el conocimiento y el trabajo de todos los miembros. En esta situación de aprendizaje, se buscan los beneficios para el conjunto del grupo, que lo son, también, para uno mismo. La recompensa recibida por el alumno, en el aprendizaje cooperativo, es equivalente a los resultados obtenidos por el grupo. (Ej. El profesor divide el material del tema referente a la *Energía Solar* en distintos documentos. Cada pequeño grupo debe preparar su material adecuadamente para, posteriormente presentárselo al resto de grupos).

¿Qué situación de aprendizaje resulta más eficaz?

No sería adecuado, ni cierto, afirmar que *siempre* es más eficaz el AC sino que, cualquiera de las situaciones de aprendizaje descritas anteriormente puede resultar *la más eficaz* en un momento determinado.

“La elección de cualquiera de estas situaciones debe depender de las habilidades y competencias que se pretenden fomentar con cada actividad de las que se proponen en clase” (Prieto, 2007: 11). La autora defiende que el uso de las tres situaciones de aprendizaje es necesario ya que, “los estudiantes han de aprender a trabajar de forma autónoma, a colaborar con otros y a competir”. Del mismo modo destaca que el aprendizaje cooperativo promueve una serie de valores y habilidades muy distintos a los que fomentan los aprendizajes individual y competitivo. Afirma que “aprender cooperativamente representa una ocasión privilegiada para alcanzar objetivos de aprendizaje muy diversos, no solo referidos a los contenidos, sino también

orientados al desarrollo de habilidades y destrezas interpersonales, con claros beneficios para el aprendizaje de los alumnos” (Prieto, 2007: 15).

Son, como puede apreciarse, diversas las competencias que los alumnos desarrollan cuando aplican métodos de aprendizaje basados en la cooperación. Apodaca (2006: 186) apunta las siguientes:

- Búsqueda, selección, organización y valoración de la información.
- Comprensión profunda de conceptos abstractos esenciales para la materia.
- Adaptación y aplicación de conocimientos a situaciones reales.
- Resolución creativa de problemas.
- Resumir y sintetizar.
- Expresión oral.
- Habilidades interpersonales: desempeño de roles (liderazgo, organizador, etc.) y expresar acuerdos y desacuerdos, resolver conflictos, trabajar conjuntamente, mostrar respeto, etc.
- Organización/gestión personal: planificación de los tiempos, distribución de tareas, etc.

A partir de estas competencias se pueden vislumbrar las ventajas del AC (Benito y Cruz, 2005):

- Desarrollo de habilidades interpersonales y de trabajo en equipo.
- Desarrollo de habilidades intelectuales de alto nivel.
- Responsabilidad, flexibilidad y autoestima.
- Trabajo de todos: cada alumno tiene una parte de responsabilidad de cara a otros compañeros, dentro y fuera del aula.
- Genera “redes” de apoyo para los alumnos “de riesgo”: alumnos de primeros cursos con dificultades para integrarse se benefician claramente de este modo de trabajar.
- Genera mayor entusiasmo y motivación.
- Promueve el aprendizaje profundo frente al superficial o memorístico.

Panitz (2004), tras un trabajo exhaustivo con multitud de obras, destaca la existencia de una larga lista de beneficios **académicos, sociales y psicológicos** del AC. Por citar algunos ejemplos, se pueden señalar que: fomenta la **metacognición** en los estudiantes y permite a los alumnos ejercitar la **sensación de control** sobre la tarea (dentro de los beneficios académicos). Fomenta que los estudiantes **vean las situaciones** desde otras perspectivas y crea un ambiente donde los alumnos pueden **practicar** habilidades de mando, (entendidos como beneficios sociales) y, por último, **realiza la satisfacción** del estudiante con la experiencia de aprendizaje y la ansiedad de los alumnos se **reduce** significativamente (beneficios psicológicos del AC).



Continuando en esta línea, Goikoetxea y Pascual (2005) realizaron un meta-análisis sobre los efectos del aprendizaje cooperativo y también concluyeron que “los métodos de AC tienen efectos positivos en el rendimiento académico (y en otras variables como la productividad y las actitudes hacia el aprendizaje) en comparación con otros métodos de enseñanza tradicionales”, así como favorece las relaciones entre los estudiantes y atiende a la diversidad.

2. CARACTERÍSTICAS DEL AC

¿Qué elementos concretos son los que hacen diferente al AC frente a otras maneras de estructurar las actividades en el aula?

Con anterioridad se han apuntado las diferencias fundamentales entre los objetivos de las distintas actividades de aprendizaje (competitivas, individuales y cooperativas). Se presentan, a continuación más concretamente los componentes del AC.

Johnson, Johnson y Holubec (1999) señalan que son cinco los elementos básicos que forman el AC.

1. **La interdependencia positiva:** puede definirse como el sentimiento de necesidad hacia el trabajo de los demás. Cuando los miembros del grupo perciben que están vinculados entre sí para realizar una tarea y que no pueden tener éxito a menos que cada uno de ellos lo logre. Si todos consiguen sus objetivos, se logrará el objetivo final de la tarea. Pero si uno falla, será imposible alcanzar el objetivo final. De este modo todos necesitarán a los demás y, a la vez, se sentirán parte importante para la consecución de la tarea.

2. **La interacción “cara a cara” o simultánea:** en el AC, los estudiantes tienen que trabajar juntos, “aprender con otros” (Prieto, 2007: 49), favoreciendo, de esta manera, que compartan conocimientos, recursos, ayuda o apoyo. Discutir sobre los distintos puntos de vista, sobre la manera de enfocar determinada actividad, explicar a los demás lo que cada uno va aprendiendo, etc. son acciones que se tienen que llevar a cabo con todos los miembros del grupo para poder lograr los objetivos previstos.

3. **La responsabilidad individual:** cada miembro, individualmente, tiene que asumir la responsabilidad de conseguir las metas que se le han asignado. Por tanto, realmente, cada persona es, y debe sentirse, responsable del resultado final del grupo. Este concepto sintoniza y complementa al de interdependencia positiva. Sentir que algo depende de uno mismo y que los demás confían en la propia capacidad de trabajo (y viceversa) aumenta la motivación hacia la tarea y el rendimiento individual y grupal. Prieto (2007: 45) señala que la responsabilidad individual “implica, por un lado, que cada uno sea responsable de contribuir de algún modo al aprendizaje y al éxito del grupo. Por otro se requiere que el estudiante individual sea capaz de demostrar *públicamente* su competencia”.

4. **Las habilidades sociales:** necesarias para el buen funcionamiento y armonía del grupo, en lo referente al aprendizaje y también vinculadas a las relaciones entre los miembros. Los roles que cada persona vaya ejerciendo en el equipo (líder, organizador, animador, el “pasota”, etc.), su aceptación o no por parte del resto de compañeros, la gestión que hagan de los posibles conflictos que surjan, el ambiente general que existe en el mismo,... son temas que los estudiantes tienen que aprender a manejar.

En el AC resultan muy importantes estos aspectos sociales, tan necesarios para la práctica profesional de los estudiantes y que, por tanto, también resulta fundamental que los docentes dediquen tiempo a trabajar y supervisar estos aspectos.

De acuerdo con estas líneas, Morales (2007: 135) señala que “lo que podemos cuestionar es que por el mero hecho de trabajar en equipo se aprende a trabajar en

equipo” ya que se puede aprender a trabajar mal, a no aportar ideas o a mantenerse pasivo y ajeno a lo que ocurre en el equipo. Sin embargo, el autor afirma que “saber trabajar en equipo es una *competencia profesional* que no se va a aprender si no se ejercita y evalúa durante el proceso de enseñanza-aprendizaje”. Se puede apreciar que el aprendizaje y el trabajo en equipo serán eficaces si se reflexiona sobre ellos y se evalúan. El proceso de evaluación es el que ofrece verdadera información de cómo se está trabajando y de qué aspectos son necesarios cambiar para que el equipo pueda optimizar sus funciones.



5. **La autoevaluación del grupo:** implica, que a los alumnos se les de la oportunidad y que sean capaces de evaluar el proceso de aprendizaje que ha seguido su grupo. Esta evaluación guiada por el profesor es muy importante para tomar decisiones para futuros trabajos y para, que cada miembro, pueda llevar a cabo un análisis de la actuación que ha desempeñado en el grupo.

Estos cinco elementos característicos que configuran una actividad cooperativa. A

continuación se muestran algunas técnicas ya elaboradas de AC y además se ofrece información sobre otro tipo de actividades que sin ser “puramente” cooperativas (quizá no cubren los cinco elementos) facilitan el trabajo en equipo.

3. TÉCNICAS DE AC

Son varios los autores que han elaborado y desarrollado técnicas de AC que se pueden adaptar a cualquier temática que se esté trabajando con los estudiantes. A continuación se presentan cuatro, pero en la bibliografía de este documento se ofrecerán recursos e información para consultar y profundizar en otras técnicas cooperativas.

A) JIGSAW, PUZZLE O ROMPECABEZAS (ARONSON Y OTROS, -1975-, Y SLAVIN -1980-)

La **técnica del Rompecabezas o Puzzle** es quizá la más conocida y la más utilizada en el ámbito académico. Los objetivos son (García, Traver y Candela, 2001: 59):

- Estructurar las interacciones entre los alumnos, mediante equipos de trabajo.
- Lograr que los alumnos dependan unos de otros para lograr sus objetivos.

La **secuencia de pasos** que conforma esta técnica son los siguientes:

- El docente ha de tener preparada la división del tema a tratar en cinco ó seis documentos, los cuales se repartirán a los alumnos siguiendo un orden. Cada uno de ellos será necesario para aprender la totalidad del tema y, por tanto, todos ellos forman la unidad temática completa.
- Se divide a los alumnos en grupos de cinco ó seis (según el número de documentos elaborados) y dentro de cada grupo cada miembro recibirá un número de 1 a 5 (ó 6).

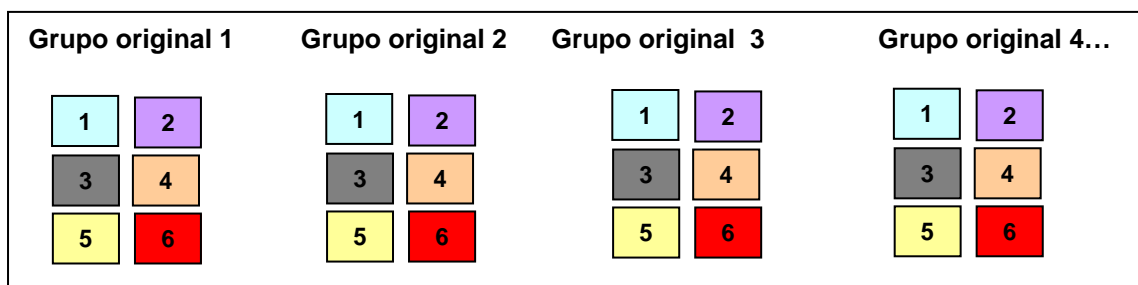


Figura 1. Grupos originales en la técnica JIGSAW- Rompecabezas

A los estudiantes con el número 1 se les reparte el mismo documento (que será diferente al del resto de compañeros y que puede corresponderse a la primera parte del tema de estudio). A los alumnos con el número 2 se les reparte el mismo documento (que puede ser la segunda parte del tema) y así sucesivamente con el resto de alumnos.

La **primera fase** será, por tanto, que los alumnos individualmente preparen su documento, que lo lean, que lo entiendan, que lo aprendan (no memorizando) y que recopilen las dudas que les surjan.

- c. Una vez que ya ha finalizado el tiempo estimado para la preparación individual del documento, comienza la **segunda fase** que se denomina "**Reunión de Expertos**". En este momento todos los alumnos con el número 1 se reúnen para debatir y comentar su documento (que es el mismo). Los alumnos con el número 2 también se reúnen, y así sucesivamente con el resto de los números.

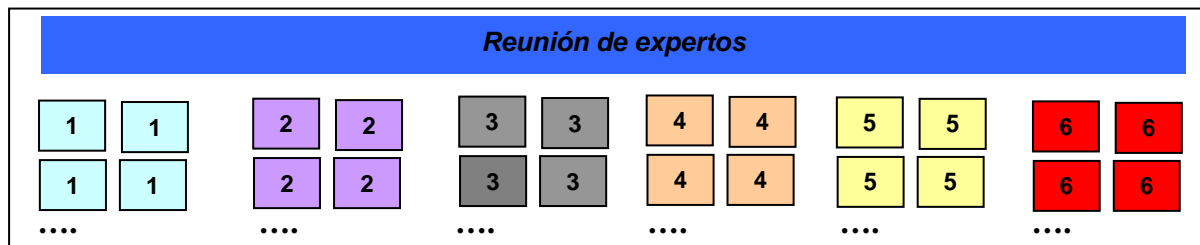


Figura II. Grupos de expertos

La finalidad de esta fase es doble: por un lado que cada alumno se haga **experto** del documento a través del debate, de los comentarios y de las explicaciones que se hagan en dichos grupos y por otro, que juntos diseñen un plan común para comunicar ese documento al resto de compañeros.

- d. Finalizada las **reuniones de expertos**, llega la **tercera fase**, que supone el regreso al grupo original y, cada alumno explicará al resto de sus compañeros el documento que ha estado preparando. Se recomienda que la exposición de los mismos sea en el orden adecuado para, al finalizar, disponer de un conocimiento ordenado y completo de la temática de estudio.

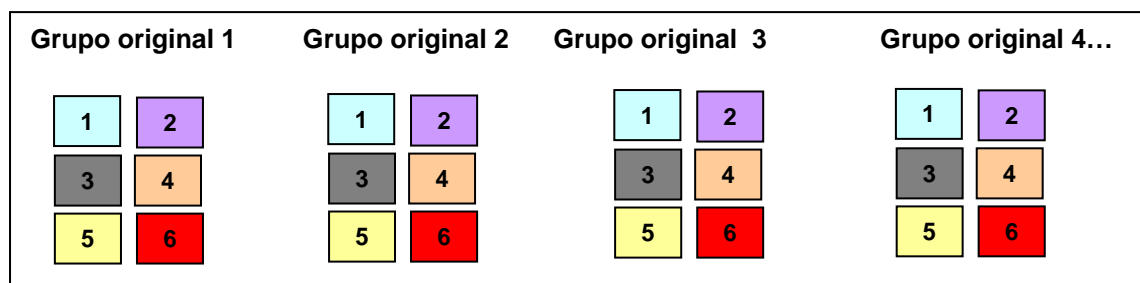


Figura III. Regreso a los originales

- e. La última fase, la **fase cuarta**, consiste en **evaluar el aprendizaje** logrado y la **eficacia de la técnica** individualmente. Para ello, el docente prepara un test sobre **todo el material** que han trabajado con el fin de demostrar el dominio del material que han adquirido.

B) STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION - Divisiones de Rendimiento por Equipos - (STAD) (SLAVIN -1978-)

En esta técnica los alumnos deben preparar la temática de estudio a partir de la documentación que les facilita el profesor para posteriormente, enfrentarse a una prueba de forma individual, cuya puntuación influirá en la puntuación final del equipo.

El **objetivo principal** de esta técnica es:

- Lograr que los alumnos se ayuden entre sí para dominar la temática de estudio.

Urzúa (2008) presenta esta técnica en unos **sencillos pasos**:

- a. Se constituyen equipos, cada uno entre 4 y 5 estudiantes.
- b. Los equipos son heterogéneos, en cuanto a rendimiento, sexo, etnia, origen, etc.
- c. El profesor presenta la lección y luego los alumnos trabajan en equipo para asegurarse que todos han aprendido la lección.
- d. Al final, de forma individual, cada alumno resuelve una prueba (por ejemplo, un test), sin ayuda del grupo.
- e. La puntuación que obtiene cada estudiante, se compara con las obtenidas anteriormente; se suman las puntuaciones para obtener la puntuación del grupo y aquellos grupos que cumplen con determinados criterios (establecidos por el docente) pueden obtener la “recompensa” establecida (por ejemplo, si el resultado es mejor que en la prueba anterior, anular dicho resultado y conservar la mejor nota del alumno).

C) GROUP INVESTIGATION - Grupo de Investigación- (SHARAN Y SHARAN - 1976-)

La principal diferencia de esta técnica con respecto a las anteriores es que, en esta ocasión, se permite que los alumnos creen los grupos de trabajo (entre 3 y 6 miembros) guiándose por los intereses hacia los temas presentados.

Los **objetivos principales** son (García, Traver y Candela, 2001: 69):

- Discutir, valorar e interpretar los contenidos informativos que reciben en el aula.
- Participar más activamente en la selección de los métodos o procedimientos para el aprendizaje.

Se puede dividir esta técnica en los **siguientes pasos**:

- a. Presentación de los temas a investigar por el docente. Cada alumno puede tomarse un tiempo para seleccionar la temática que más le interesaría estudiar. Para ello puede formular preguntas que le interesaría responder sobre cada tema.
- b. Elaboración de los grupos en función de los intereses de cada alumno.
- c. El docente puede presentar algún tipo de bibliografía básica u otro tipo de recursos para que los alumnos puedan realizar la investigación.
- d. Realización por equipos de la investigación. En esta fase los alumnos han de:

- i. Dividir tareas.
 - ii. Localizar la información.
 - iii. Organizar los datos que se van encontrando.
 - iv. Informar a los compañeros de equipo sobre los descubrimientos que se van haciendo.
 - v. Discutir y analizar los hallazgos.
 - vi. Determinar si es necesaria más información.
 - vii. Interpretar e integrar sus descubrimientos.
- e. Elaboración del informe final que recoja y explique la investigación realizada así como los hallazgos y, que al final del mismo presente una autoevaluación del trabajo en equipo (relaciones establecidas, dificultades, etc.).
- f. Presentación oral al resto de compañeros de cada investigación realizada y, el que finalmente evalúa es el docente.

D) Co-OP Co-OP (KAGAN -1985-)

Técnica parecida a *Group Investigation* en lo que respecta a investigación por equipos sobre determinados temas.

- El **objetivo principal** es que los alumnos se ayuden unos a otros a aprender.

La **secuencia** de esta técnica es:

- a. Discusión de los participantes, para conocer sus intereses. El docente guía este debate.
- b. Formación de grupos de trabajo heterogéneos.
- c. Selección del tema para cada equipo.
- d. Selección de subtemas que componen el tema. Cada persona se hace responsable y experta de un subtema.
- e. Presentación del subtema al grupo.
- f. Presentación del tema a toda clase.
- g. Evaluación de las presentaciones individuales y grupales y evaluación del trabajo individual de cada persona sobre un subtema (evaluación del profesor más co-evaluación)

ASPECTOS CLAVE DE ESTAS TÉCNICAS COOPERATIVAS:

- Acceder al conocimiento del tema completo no es posible sin que cada alumno explique el tema o la parte del tema que ha preparado (**interdependencia positiva**).
- Hay una parte de trabajo individual pero son fundamentales los momentos de puesta en común, de debate y de preparación conjunta (**interacción “cara a cara”**).

- Cada alumno es responsable de un tema que tiene que aprender para poder explicárselo a los compañeros (**responsabilidad individual**).
- Los alumnos tienen que ser capaces de transmitir información, no solo a sus compañeros de grupo, sino también al resto de la clase. Aparte han de lograr coordinarse y llegar a acuerdos sobre la organización interna del grupo (**habilidades sociales**).
- El alumno tendrá *feed-back* por parte del profesor y por parte de sus compañeros como miembro del grupo y como grupo conjunto lo que facilitará la reflexión y la mejora (**evaluación y autoevaluación grupal**).

Las técnicas presentadas son, como puede observarse, **altamente estructuradas**. Requieren un trabajo exhaustivo por parte del docente en la preparación, aseguran la **combinación de todos los elementos del AC** y favorecen el desarrollo de muchas competencias en los alumnos.

No obstante, también existen actividades cooperativas **menos estructuradas** y que pueden utilizarse en cualquier momento del desarrollo de la clase con una duración breve y, además, favorecen la aparición de determinadas habilidades. Prieto (2007: 124) lo expresa gráficamente como un continuo:

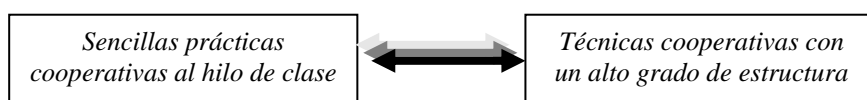


Figura IV. Continuo entre las distintas actividades cooperativas (Prieto, 2007)

Cualquier actividad en la que los estudiantes necesiten prestar atención y aprender de lo que los compañeros le describen, realizar en grupo un análisis conjunto sobre algún hecho o acontecimiento, que un estudiante le pregunte a otro sobre determinada temática con la posterior puesta en común dentro del grupo, etc. son ejemplos sencillos de estas prácticas al hilo de la clase.

4. PLANIFICACIÓN DEL AC. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Planificar y llevar a cabo una actividad de aprendizaje cooperativo con los estudiantes requiere trabajo y esfuerzo por parte del docente y, por supuesto, por parte de los alumnos.

Lo primero que es necesario es determinar el grado de estructura que interesa para la realización de la actividad. Si bastará con elaborar alguna actividad en parejas o grupos de tres alumnos de reflexión, puesta en común, etc. o se necesitará utilizar alguna técnica puramente cooperativa.

La actividad que se vaya a realizar con los alumnos debe estar *alineada*² con los objetivos de la asignatura, de tal manera que esté conectada con lo que se espera que los alumnos consigan al término de la materia.

Si se opta por la realización de una práctica en el desarrollo de la clase algunos aspectos a tener en cuenta son:

- Selección de la temática concreta y
- Organizar la dinámica y los aspectos referentes a:
 - o Describir la actividad a realizar (objetivos, contenidos y evaluación)
 - o Si el docente presentará la temática concreta antes de la actividad o no.
 - o Cuántos grupos serán necesarios y de cuántos alumnos cada uno.

Un ejemplo sencillo puede ser el siguiente:

La **actividad** tratará sobre el tema del “*Cambio Climático desde la perspectiva de a Ingeniería*”

El **objetivo** es que los alumnos se aproximen a la problemática medio ambiental y cómo, desde la especialidad, se puede intentar frenar el calentamiento global.

Contenido: “El cambio climático analizado desde la Ingeniería”

Evaluación: se tendrán en cuenta las aportaciones de los grupos con el fin de descubrir posibles lagunas en el conocimiento. No se calificará esta actividad.

Descripción de la actividad:

- Se formarán grupos de **4 alumnos**. En total serán: 20 grupos. 10 grupos trabajarán sobre cómo, desde la Ingeniería, se puede frenar el calentamiento global) y otros 10 grupos reflexionarán sobre aquello que es necesario cambiar para frenar el calentamiento). Trabajarán durante **10 minutos** cada grupo.
- **Se reúnen todos** los grupos que han reflexionado sobre los mismos aspectos y el coordinador de cada grupo (nombrado por el profesor o entre los mismos alumnos) expone al resto las ideas principales extraídas del trabajo en pequeño grupo. Y elaboran un **pequeño informe** con las

² Este término, *alineación constructiva* fue acuñado por Biggs (2005), para describir la necesaria coherencia entre los objetivos, los contenidos y la evaluación de los programas docentes.

aportaciones más relevantes del gran grupo. La duración aproximada será de **30 minutos**.

- De cada gran grupo se escogen tres o cuatro alumnos que serán los encargados de **exponer el trabajo realizado** al resto de compañeros. La exposición abarcará unos **20 minutos**.
- **Debate** final conjunto y **cierre** del profesor (aproximadamente durante **10 minutos**)

Ahora bien, si el docente quiere aplicar una técnica de aprendizaje cooperativo estructurada, como las que se han presentado en el punto anterior, es necesario tener en cuenta que, al mismo tiempo que se otorga a los alumnos mucha autonomía en el aprendizaje, también es necesario prepararla con todo detalle para fomentar la calidad del aprendizaje de los estudiantes.

Prieto (2007: 66) citando a Johnson y Johnson (2004), señala en cuatro fases las competencias que son necesarias para que el docente ponga en práctica (desde la preparación hasta la evaluación) una actividad de aprendizaje cooperativa.

PRIMERA FASE: TOMA DE DECISIONES PREVIAS A LA ENSEÑANZA EN EL AULA

Las **funciones del profesor** en este primer momento son:

- Especificar los objetivos de aprendizaje.
- Decidir el tamaño del grupo (se recomienda que no sean más de 6 alumnos para facilitar la interacción y el trabajo entre todos).
- **Preparar los materiales de aprendizaje.**
- Asignar a los alumnos a los grupos (salvo que, según la técnica utilizada, la asignación sea por intereses). Se recomienda, por los buenos resultados que obtiene, que los grupos sean heterogéneos.
- Preparar el espacio donde transcurrirá la actividad (en clase o fuera de ella, la distribución de las mesas, etc.).
- Distribuir los roles dentro de los grupos (para facilitar la interacción. Estos roles pueden ir rotando por los alumnos.).



Las tareas a realizar en esta fase constituyen los cimientos necesarios para que la actividad cooperativa tenga éxito, por lo que es conveniente prestarles especial atención y cuidado, sobre todo si no se han utilizado antes técnicas cooperativas.

SEGUNDA FASE: ESTRUCTURA DE LA TAREA Y LA INTERDEPENDENCIA POSITIVA

Las **funciones** en esta fase son:

- Explicar claramente la tarea. Es importante que todos los alumnos la comprendan.
- Explicar los criterios para el éxito (si se comunica a los alumnos lo que se espera de ellos y, además identifican el reto que supone, se enfrentarán a la tarea más motivados).
- Estructurar la interdependencia positiva (la necesidad del conocimiento de los compañeros para el propio aprendizaje).

- Estructurar la responsabilidad individual.
- Estructurar la cooperación intergrupal.
- Especificar las conductas deseables en los alumnos.

En esta fase se centra la tarea del profesor en garantizar que las condiciones del aprendizaje cooperativo tengan lugar en el aula o en el espacio en el que se esté desarrollando la actividad.

TERCERA FASE: INTERVIENE EN EL PROCESO Y CONTROLA EL PROCESO:

En esta tercera fase el docente tiene la **función** de:

- Observar la interacción entre los alumnos para evaluar su progreso académico y el uso de las habilidades sociales necesarias para cooperar con otros. A partir de su observación, puede intervenir (clarificando instrucciones, respondiendo preguntas, enseñando destrezas, etc.).

Resulta fundamental que los profesores estén en *atentos* a lo que acontece en los grupos cooperativos. Pueden tomar notas, registrar conductas con el fin de obtener información sobre el funcionamiento de cada grupo.

CUARTA FASE: EVALÚA EL APRENDIZAJE Y LA INTERACCIÓN GRUPAL

Son tres las **funciones básicas** en esta fase:

- Proporcionar un *cierre* a la actividad (por ejemplo; un resumen del trabajo que han realizado los alumnos).
- Evaluar la cantidad y calidad de aprendizaje.
- Evaluar el funcionamiento de los grupos.



En esta última fase es muy importante evaluar el aprendizaje y los procesos de trabajo en equipo de los alumnos. Este punto se especifica con más detalle en el siguiente apartado.

Puede parecer que, al desglosar tanto las funciones de los docentes, poner en marcha una técnica cooperativa será difícil y costoso. Es claro que hay que invertir esfuerzo en la preparación y supervisión de los trabajos que realizan los estudiantes, pero es una metodología con múltiples beneficios (como se trataba al inicio del documento) para los aprendizajes y la maduración de los alumnos.

5. EVALUACIÓN DEL AC

Una vez analizados todos los ingredientes del AC y los elementos que están en juego, se puede entrever que la evaluación de la técnica y del aprendizaje necesitará también de fuentes de información que complementen a la valoración que haga el docente. Se dividen, a continuación, los distintos tipos de evaluación que se pueden tener en cuenta:

a) Evaluación del aprendizaje individual y/o grupal:

Tras el proceso de AC los alumnos han adquirido los conocimientos que se planteaban con la actividad. Y, por tanto es importante evaluarlo. ¿Se evaluará el rendimiento sólo individual o solo el grupal? ¿O se evaluarán ambos? La elección será la que le parezca más adecuada al docente, aunque no se puede obviar que se obtendrá más información evaluando ambos rendimientos.

- El **aprendizaje individual** puede evaluarse con una prueba tipo test o con una prueba de pequeñas preguntas abiertas, etc. con el fin de conocer el grado de aprendizaje del alumno.
- El **rendimiento grupal** puede evaluarse a través del producto del proceso de AC. Un dossier, un trabajo, una reflexión, un mural, etc.

b) Evaluación entre los iguales (coevaluación):

Los estudiantes han estado trabajando juntos y han “convivido” durante un período de tiempo para lograr el resultado exigido por el profesor. Así, son ellos quienes tienen una información privilegiada sobre lo que ha ocurrido en el seno del grupo. Teniendo en cuenta que el AC se centra en el **aprendizaje en equipo** y en el **desarrollo de habilidades y competencias** necesarias para enfrentarse al mundo profesional, es necesario prestar atención a estos procesos.



Por ello, se puede utilizar o elaborar un pequeño cuestionario con preguntas sobre cómo ha sido el trabajo en grupo en general y, en particular, el trabajo de los compañeros de grupo. Aspectos como *sentirse a gusto dentro del equipo*, *poder recurrir a él con alguna duda*, *la buena o mala coordinación*, *confiar en los demás miembros* pueden ser aspectos generales del trabajo en grupo. Y, aspectos como el *nivel de participación*, *la propuesta de ideas*, *la escucha*, *las aportaciones*, etc. pueden ser indicadores para que cada estudiante evalúe a los demás miembros de su equipo.

Por otra parte, el docente durante el trabajo de los equipos ha estado observando (en los momentos de trabajo en el aula) las dinámicas de los distintos grupos y ha podido tomar notas sobre lo que ocurría en cada uno de ellos y cómo

progresaban. Esta información también resultará muy útil para contrastarla, si fuera necesario, con la que ofrecen los estudiantes.

c) Autoevaluación:

Con la actividad o la técnica de AC se les ha cedido a los alumnos la **autonomía** y el **control** en su aprendizaje, por lo que él mismo es el que mejor conoce cuál ha sido su progreso durante el proceso de aprendizaje. De esta manera sería conveniente tener en cuenta esta valoración.

Así se le puede pedir a cada alumno una reflexión personal sobre:

- Su participación en el grupo.
- Su implicación con los objetivos previstos.
- Aprendizajes logrados.
- Aspectos fuertes de su actuación dentro del grupo.
- Aspectos débiles (o a mejorar) de su actuación dentro del grupo.
- ...

También se puede elaborar un pequeño cuestionario con preguntas similares o durante el proceso de trabajo en equipo se puede pedir a los alumnos que elaboren un *diario de aprendizaje*.

Se han desglosado las distintas posibilidades para evaluar los componentes del AC, ahora bien, ¿qué porcentaje otorgar a cada tipo de evaluación?

Esto es cuestión del docente, no existe una división de porcentajes que refleje la mejor manera de evaluar el AC. Puede parecer lógico que la primera evaluación sobre el rendimiento individual y/o grupal sea la que mayor peso tenga en la calificación de la actividad. Pero es aconsejable tener en cuenta, aunque el porcentaje sea mucho menor, los otros dos tipos de evaluación ya que, conociendo esto, los alumnos no sólo centrarán su atención en el dominio de los contenidos sino también en los aspectos más humanos orientados a la buena convivencia y coordinación dentro del equipo de trabajo.

6. BIBLIOGRAFÍA

- APODACA, P. (2006). Estudio y Trabajo en Grupo. En, DE MIGUEL, M. *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias*. Madrid: Alianza. Págs. 169-190.
- BENITO, A. Y CRUZ, B. (2005). *Nuevas claves para la docencia universitaria*. Madrid: Narcea.
- BIGGS, J. (2005). *Calidad del aprendizaje universitario*. Madrid: Narcea.
- GARCÍA, R., TRAVER, J., Y CANDELA, I. (2001). *Aprendizaje cooperativo. Fundamentos, características y técnicas*. Madrid: CCS.
- GOIKOETXEA, E. Y PASCUAL, G. (2005). *Aprendizaje cooperativo: bases teóricas y hallazgos empíricos que explican su eficacia*. [Disponible en: www.uned.es/educacionXX1/pdfs/05-10.pdf]
- JOHNSON, D. Y JOHNSON, R. (1991). *Learning together and alone. Cooperative, competitive and individualistic learning*. Needham Heights, Allyn and Bacon.
- JOHNSON, D., & JOHNSON, R. (2004). *Assessing students in groups. Promoting group responsibility and individual accountability*. California: Corwin Press.
- JOHNSON, D., JOHNSON, R., Y HOLUBEC, E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Paidós.
- KAGAN, S. (1994). *Cooperative Learning*. San Clemente, CA: Kagan
- MORALES, P. (2007). Aprender a trabajar en equipo evaluando el proceso. En, PRIETO, L. (COORD.). *La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje*. Barcelona: Octaedro. Págs. 133-151.
- PANITZ, T. (2001). *Collaborative versus cooperative learning- a comparison of the two concepts which will helps us understand the urderlying nature of interactive learning*. Disponible en <http://home.capecod.net/~tpanitz/>
- PANITZ, T. (2004). *The case for student centered instruction via collaborative learning pardigms*. [Disponible en: http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/16/bd/40.pdf].
- PRIETO, L. (2007). *El aprendizaje cooperativo*. Madrid: PPC.
- PRIETO, L. (COORD.). (2007). *La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje*. Barcelona: Octaedro. Págs. 117-132
- URZÚA, C. (2008). *El aprendizaje cooperativo: una competencia a desarrollar en profesores y estudiantes*. [Disponible en: <http://carlosurzua.usach.cl/moodle/mod/resource/view.php?id=348>]

- ZAÑARTU, L. (2000): Aprendizaje colaborativo: una nueva forma de Diálogo **Interpersonal**, En *Red. Contexto Educativo. Revista Digital en Educación y Nuevas Tecnologías*. Nº 28. Año V. Disponible en: <http://contexto-educativo.com.ar/2003/4/nota-02.htm>

Recursos en Internet

- Cooperative Learning Center. Portal creado por los hermanos Johnson en el que desarrollan los conceptos fundamentales de esta técnica y siempre mantienen actualizado el espacio. www.co-operation.org
- JIGSAW. Página dedicada exclusivamente al trabajo con esta técnica cooperativa. www.jigsaw.org
- Collaborative Learning Resources: Página que ofrece distintos recursos sobre el aprendizaje cooperativo. Artículos, libros, links de interés,...
http://www.edtec.unsw.edu.au/inter/dload/flex_ed/resources/collaborative_learning/CL_resources.htm
- GIAC. Grupo de interés en el aprendizaje cooperativo. Portal dependiente del ICE de la UPV en el que se tratan los aspectos básicos de esta metodología.
http://giac.upc.es/PAG/giac_cas/giac_default.htm
- Team-based Learning. Portal de la Universidad de Oklahoma en el que se ofrece material para docentes, recursos para el trabajo en equipo, etc.
<http://www.ou.edu/pii/teamlearning/index.htm>

Bibliografía recomendada:

Dos libros, que se leen muy rápido, en los que viene muy detallado todo lo referente al aprendizaje cooperativo y que, además, ofrecen **numerosas técnicas** para aplicar en el aula con los estudiantes son:

- GARCÍA, R., TRAVER, J., Y CANDELA, I. (2001). *Aprendizaje cooperativo. Fundamentos, características y técnicas*. Madrid: CCS.
- PRIETO, L. (2007). *El aprendizaje cooperativo*. Madrid: PPC.

Ambos han sido utilizados a lo largo de estas páginas y son especialmente ilustrativos en cuanto a la visión práctica que ofrecen del AC.