

# **APRENDIZAJE COOPERATIVO, COMPETITIVO E INDIVIDUALISTA. SUS IMPLICANCIAS EN EL AULA DE MATEMÁTICA**

Lilian Cadoche  
Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Litoral  
Esperanza. Santa Fe, Argentina  
[lcadoche@fcv.unl.edu.ar](mailto:lcadoche@fcv.unl.edu.ar)

## **RESUMEN**

La interdependencia social es vital para los seres humanos. Es una constante que influye en todo lo que hacemos. Y las aulas universitarias no son ajenas a esta influencia, de modo tal que es posible ver en ellas acciones de interdependencia, básicamente de dos formas: la competitiva y la cooperativa. La ausencia de interdependencia, da como resultado el individualismo. Los docentes pueden elegir estructurar cada actividad de aprendizaje de manera cooperativa, competitiva o individualista, y en cada una de estas organizaciones se hallan ventajas y desventajas que las diferencian y comprometen. En los últimos cincuenta años, los esfuerzos competitivos e individualistas han predominado en las aulas universitarias.

En la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNL, nos interesamos por realizar experiencias de aprendizaje cooperativo que han dado muy buenos resultados tanto en aspectos cognitivos como en el desarrollo de habilidades sociales. Creemos que se trata de una situación de aprendizaje que proporciona una serie de ventajas respecto de las propuestas individualistas o competitivas.

## **INTRODUCCIÓN**

El 15 de Julio de 1982, Don Bennett, un hombre de negocios de Seattle, fue el primer hombre amputado que logró subir al monte Rainier (hecho reportado en Kouzes & Posner, 1987). Trepó 14,410 pies en una pierna y dos muletas. La hazaña le tomó cinco días. Cuando se le pidió señalar la lección más importante que pudo obtener de esta experiencia, sin vacilación contestó: “*No puedes hacerlo solo*”.

¿Qué significaba ello? Pocas acciones podrían parecernos tan individuales como la de ir saltando por una montaña en un pie. La respuesta involucra a su hija. En un trecho muy difícil a través de un campo cubierto de hielo durante el salto de Don Bennett’s al monte Rainier, su hija se mantuvo a su lado durante cuatro horas repitiéndole en cada nuevo salto, “*Tú puedes hacerlo papá. Tú eres el mejor papá del mundo. Tú puedes hacerlo.*” No había manera de que Bennet renunciara, teniendo a su hija al lado gritándole estas palabras llenas de amor y aliento al oído. El aliento de su hija lo mantuvo en la tarea, reforzando su compromiso.

El salón de clases es similar. Los miembros de un grupo cooperativo se entusiasman unos a otros, los alumnos se asombran a sí mismos y asombran a sus instructores con los resultados que son capaces de alcanzar. El aprendizaje cooperativo apuesta por lograr que los alumnos aprendan sintiéndose comprometidos con el aprendizaje de sus compañeros. El éxito de cada uno depende del éxito del grupo y este intercambio de energía potencia las acciones individuales, a la vez que influye en la responsabilidad grupal.

Entender el aprendizaje cooperativo requiere diferenciarlo del aprendizaje competitivo e individual y entender cuáles son los elementos básicos que permiten que la cooperación funcione.

Cualquier actividad en cualquier materia, en cualquier tipo de currículo, puede estructurarse de manera competitiva o individual, o de manera cooperativa (Johnson, Johnson, & Smith, 1991). Cuando se les pide a los estudiantes *competir* con los demás para obtener una nota, trabajan contra los otros para alcanzar una meta a la que sólo uno o pocos estudiantes pueden acceder (Deutsch, 1962; Johnson & Johnson, 1989). Los alumnos son evaluados sobre bases de referencia de evaluación normativa que, generalmente, exige de ellos trabajar más rápido y con mayor precisión que sus pares.

El profesor dirige la clase y espera que los alumnos escuchen y tomen notas sin hablar con sus compañeros, ni interactuar con ellos. El aprendizaje se evalúa a través de exámenes parciales y/o finales en los que los estudiantes son clasificados según los puntajes más altos o más bajos y evaluados de acuerdo a esta curva.

Cuando se requiere que los estudiantes funcionen *de manera individual*, ellos trabajan por sí mismos para alcanzar metas de aprendizaje no relacionadas con las metas de sus compañeros (Deutsch, 1962; Johnson & Johnson, 1989). Se asignan objetivos individuales y el esfuerzo de cada alumno es evaluado utilizando criterios de referencia. Cada estudiante tiene su propio conjunto de materiales y trabaja a su velocidad ignorando a los otros integrantes de la clase. El aprendizaje se evalúa a través de exámenes finales y parciales en los cuales el rendimiento de cada alumno se compara con criterios preestablecidos.

Cuando los estudiantes cooperan, trabajan juntos para alcanzar metas compartidas (Deutsch, 1962; Johnson & Johnson, 1989). Los estudiantes trabajan juntos en pequeños grupos esforzándose para maximizar su aprendizaje y el de sus compañeros. Las evaluaciones son continuas y el rendimiento de cada alumno se compara con criterios preestablecidos de excelencia. Si todos los miembros del grupo alcanzan los criterios, cada participante recibe un determinado número de puntos a manera de bonificación.

En el aula, el docente puede estructurar sus clases de manera que los alumnos trabajen juntos para lograr objetivos comunes, o que trabajen en forma individual o que compitan para alcanzar metas personales. Cualquiera sea su propuesta, es preciso que conozcan cómo estructurar los objetivos de aprendizaje de manera que se favorezca uno u otro método.

## LOS ESFUERZOS COOPERATIVOS

A lo largo de la historia de la humanidad, la gente se ha unido para lograr cosas que nadie hubiera podido hacer solo y para compartir penas y alegrías.

Cooperar significa trabajar juntos para alcanzar objetivos compartidos. En las situaciones cooperativas, las personas buscan resultados beneficiosos para sí mismas y para los integrantes de sus grupos. El aprendizaje cooperativo es el uso en educación de grupos pequeños en los que los alumnos trabajan juntos para mejorar su propio aprendizaje y el de los demás.

El papel del docente es el de coordinar los grupos y establecer criterios de superación a alcanzar tanto por el grupo como individualmente. El grupo es plataforma de apoyo y contención y los logros del grupo se suman a los personales para alcanzar el éxito.

*Johnson y Johnson (1999) resumen los aspectos destacados de la propuesta en:*

- Objetivo: los miembros de la clase conforman grupos pequeños, generalmente heterogéneos y se les enseña a : (a) aprender los materiales asignados; (b) asegurarse de que todos los demás integrantes del grupo hagan lo mismo.
- Niveles de cooperación: la cooperación puede limitarse a algunos grupos o extenderse a la clase entera (asegurando que todos hayan aprendido el material asignado)
- Esquema de interacción: los estudiantes estimulan el éxito de los demás. Discuten los materiales con otros, explican cómo completar la actividad, escuchan las explicaciones del otro, se alientan y esfuerzan, proporcionándose ayuda y contención. Este patrón de interacción existe tanto entre grupos como dentro de los grupos.
- Evaluación de resultados: se emplea un sistema de estudio y evaluación basado en criterios. El acento está puesto usualmente en el aprendizaje y el progreso académico del estudiante individual, pero también puede incluir al grupo en su conjunto, o a la clase toda.

## LOS ESFUERZOS COMPETITIVOS

Los elogios a la competencia se remontan hasta la Grecia antigua. El lenguaje de los negocios, el de la política, e incluso el de la educación están llenos de terminología relacionada con el éxito o la derrota. Se gana un ascenso, se vence a la oposición, se le gana a un rival. Competir es una constante en las relaciones interpersonales en nuestra sociedad.

En educación, la competencia consiste en trabajar para alcanzar un objetivo que solo puede conseguir un estudiante (o unos pocos). En las situaciones competitivas, los individuos buscan resultados que sean beneficiosos para si mismos y perjudiciales para los demás.

El aprendizaje competitivo consiste en la concentración del esfuerzo del alumno para que se desempeñe mejor y con más precisión que sus compañeros. El esquema siguiente resume los aspectos de la competencia (Johnson y Johnson, 1999):

- Objetivos: se instruye a los miembros de la clase para que se desempeñen más rápido y con más precisión que sus compañeros.
- Niveles de cooperación: la competencia puede centrarse en el grupo (ser el mejor del grupo) o en la clase (ser el mejor de la clase) . No se la puede extender a la competencia intergrupala sin que se convierta en *cooperación* intragrupal.
- Esquema de interacción: los estudiantes obstruyen el éxito de los demás. Trabajan solos, ocultan su trabajo a los demás, se rehúsan a ayudarlos y pueden interferir con los esfuerzos de los demás por intentar disminuir su rendimiento.
- Evaluación de resultados: se emplea un sistema de evaluación basado en normas. El acento está puesto en la clasificación del desempeño de los alumnos del mejor al peor

## LOS ESFUERZOS INDIVIDUALISTAS

Existen momentos en los que los esfuerzos individuales son necesarios. La planificación de una actividad, la reflexión sobre los propios éxitos, la memorización de un tema, la escritura de un artículo, son actividades que suelen ser más fructíferas cuando se realizan en soledad.

Los esfuerzos individualistas consisten en trabajar solos para alcanzar objetivos no relacionados con los de los demás e independientes de ellos. El hecho de que un individuo cumpla su objetivo no influye sobre el hecho de que otros alcancen los suyos.

El aprendizaje individualista consiste en trabajar por uno mismo para alcanzar un criterio preestablecido, independientemente de los esfuerzos de los demás estudiantes. Resumiendo los aspectos que se destacan de los esfuerzos individualistas (Johnson y Johnson, 1999):

- Objetivo: se instruye a los miembros de la clase para que se desempeñen hasta alcanzar determinado criterio, independientemente de sus compañeros.
- Niveles de cooperación: los esfuerzos individualistas se centran en que la persona alcance un criterio preestablecido de desempeño.
- Esquema de interacción: se emplea un sistema de evaluación basado en criterios. El acento está puesto en determinar si el desempeño académico de un estudiante alcanza estos criterios.

## CARACTERÍSTICAS DE LA INTERDEPENDENCIA SOCIAL

La siguiente tabla incluye las características fundamentales de estas tres formas de interdependencia:

| <b>Característica</b> | <b>Cooperativo</b>        | <b>Competitivo</b>          | <b>Individualista</b> |
|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Destino               | Mutuo                     | Opuesto                     | Independiente         |
| Beneficio             | Mutuo                     | Diferencial                 | Propio                |
| Perspectiva temporal  | Largo plazo               | Corto plazo                 | Corto plazo           |
| Identidad             | Compartida                | Relativa                    | Separada              |
| Causa                 | Mutua                     | Relativa                    | Propia                |
| Recompensas           | Ilimitadas                | Limitadas                   | Ilimitadas            |
| Motivación            | Intrínseca                | Extrínseca                  | Extrínseca            |
| Atribución            | Esfuerzo                  | Aptitud                     | Aptitud               |
| Festejo               | Éxito propio, éxito ajeno | Éxito propio, fracaso ajeno | Éxito propio          |

## EN EL AULA DE MATEMÁTICA

Por las características propias de la Matemática, sus dificultades simbólicas, su discurso teórico rígido, sus exigencias de pensamiento abstracto, etc., las intervenciones didácticas promueven su aprendizaje en un entorno individualista y/o competitivo en casi todos los niveles educativos.

Es frecuente que las tareas estén organizadas de manera tal que el docente dicta sus clases, mientras los alumnos escuchan sin interactuar, ni vincularse, tomando notas y/o resolviendo ejercicios de aplicación que luego son evaluados por el docente según estándares curriculares (aprendizaje individualista). A veces las clases de trabajos prácticos optan por ofrecer recompensas (generalmente calificaciones adicionales a las obtenidas en los exámenes parciales) que premian al que termina antes la tarea o encuentra caminos alternativos a uno presentado por el docente. En estas circunstancias, los alumnos compiten con sus compañeros para lograr estos premios personales.

Por otro lado, el material didáctico que se emplea es frecuentemente un buen libro de texto al que todos o casi todos los alumnos tienen acceso, pero que no comparten, y las instancias de interacción se reducen a participaciones esporádicas en debates generalmente motivados por alguna cuestión conflictiva. Las habilidades sociales no son necesarias, ni se valoran en el aula, ya que no se desarrollan instancias de interdependencia positiva.

El alumno percibe que la consecución de sus objetivos depende solo de su propia capacidad y empeño, subestimando el esfuerzo que realizan sus demás compañeros, puesto que no hay metas ni acciones conjuntas (Díaz y Hernández, 1998).

Muchas veces, escuchamos que el alumno considera que no es capaz de resolver determinados ejercicios o problemas porque “la matemática es muy difícil”, “no soy tan inteligente como se necesita para la matemática”. Este dudoso privilegio de la matemática de estar reservada solo

para unos pocos presuntamente “más inteligentes”, la ha hecho ganarse la antipatía y hasta el miedo de la mayoría de la gente. Esta situación de baja autoestima, provoca, en un aula competitiva o individualista, un conflicto cognitivo aún mayor por la comparación.

Ante las presiones de una situación competitiva, los alumnos pueden no experimentar el deseo de aprender como un objetivo mismo, por lo que las metas relacionadas con la tarea pasan a un segundo plano. Tienden a descalificar las ideas u opiniones de los otros y terminan desarrollando conductas poco solidarias que los llevan, por ejemplo, a preferir reducir sus propias posibilidades de éxito con tal de reducir las ajenas. Esto ocurre con frecuencia cuando se discuten alternativas de solución o resultados; *si a mi compañero le dio lo mismo que a mí, porque yo tengo menos nota*. No se consideran los procedimientos o los esfuerzos por aclarar, justificar, o incluso ponderar las circunstancias que rodean al “otro”. Esto es debido, muchas veces, a la falta de comunicación y/o interrelación entre los alumnos. Incluso, puede afirmarse, que en el plano de las relaciones sociales y afectivas, un sistema altamente competitivo y autoritario produce una especie de estratificación social en el aula donde el poder, los privilegios y el prestigio se distribuyen en función de la manera en que se han etiquetado los estudiantes. (Díaz y Hernández, 1998).

Desgraciadamente no se reportan muchas experiencias de aprendizaje cooperativo en el aula de matemática, y los que se pueden hallar refieren, en su mayoría, a experiencias en el nivel escolar. La mayor parte de las experiencias registradas dan cuenta de importantes avances en el aprendizaje, tanto de la disciplina como de las habilidades sociales necesarias para funcionar con éxito como equipo.

Castillo, J. (2004), describe una interesante experiencia realizada en Panamá con alumnos de 5to grado escolar, en la que sostiene que la experiencia de aprendizaje cooperativo “...resultó una técnica eficaz que le permite al alumno una participación plena, adquirir respeto hacia las ideas de los demás y reconocer que con un equipo se pueden resolver grandes problemas. Si bien la colaboración, exige mayor esfuerzo, el compartir experiencias brinda la oportunidad de construir un aprendizaje duradero en un área como la de las Matemáticas que presentan un alto índice de fracaso escolar”.

Valero García (2003) luego de una experiencia con alumnos de la carrera de Arquitectura de Computadoras de la Politécnica de Cataluña, enuncia una larga lista de beneficios que reporta el empleo del aprendizaje cooperativo en el aula de matemática:

- Promueve la implicación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje
- Promueve el desarrollo de la capacidad para razonar de forma crítica
- Facilita el desarrollo de la habilidad para escribir con claridad
- Facilita el desarrollo de la capacidad de comunicación oral
- Incrementa la satisfacción de los estudiantes con la experiencia de aprendizaje y
- Promueve actitudes más positivas hacia la material de estudio
- Facilita un mayor rendimiento académico en las áreas de matemáticas, ciencia y

Tecnología

Gavilan Bouzas, P (2001), en su libro “Álgebra en Secundaria: trabajo cooperativo en matemáticas”, describe los pasos a seguir para que la estrategia resulte exitosa y menciona que le permitió “no solo mejores propuestas de enseñanza sino también educar a los alumnos en valores, los necesarios para una adecuada salud psicológica y un reconocimiento de las propias potencialidades”.

## **UN ENSAYO COMPARATIVO**

En la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNL, realizamos experiencias de aprendizaje cooperativo que comparamos con otras de aprendizaje competitivo o individualista para observar en ellas objetivos alcanzados, niveles de cooperación, esquemas de interacción y resultados. La experiencia se desarrolló en el primer año de la carrera y la propuesta cooperativa mostró mejores resultados que las otras dos, tanto en lo cognitivo como en lo afectivo y/o actitudinal.

### **METODOLOGÍA**

Para el desarrollo de las tres propuestas se trabajó con distintas comisiones de trabajos prácticos de Matemática. Los alumnos fueron ingresantes a la carrera de Veterinaria, en su mayoría jóvenes de entre 18 y 19 años, con poca motivación para el trabajo en Matemática y con manifiestas dificultades para comunicarse e interactuar con sus pares y con sus docentes.

Observamos en las clases previas al desarrollo de la experiencia, desaliento, apatía, falta de atención y compromiso con las tareas académicas, etc.

Para la experiencia, seleccionamos un tópico que nos permitiera evaluar aspectos de la cooperación, la competencia y el individualismo que sobresalieran de las clases. El tema elegido fue “Funciones”, que es un contenido importante y muy útil, por sus posteriores aplicaciones en distintas disciplinas de la carrera. El tema se desarrolló con todos los alumnos en dos clases teóricas de tres horas cada una, y en tres clases de trabajos prácticos.

### **CLASES COMPETITIVAS**

En las clases de corte competitivo, participaron 87 alumnos a los que se instruyó para que se desempeñen más rápido y con más precisión que sus compañeros, premiando al que completaba primero la tarea encomendada. Los alumnos trabajaron solos, muchas veces ocultando su trabajo a los demás y con muy poca disposición a ayudar al otro.

El acento estuvo puesto en la clasificación del desempeño del mejor al peor y en el aula, no se observaron otras habilidades ni destrezas que las específicamente relacionadas con Matemática.

### **CLASES INDIVIDUALISTAS**

El grupo que trabajó en la propuesta individualista estuvo formado por 76 alumnos y en la clase se los alentó para que completen la tarea en el período de trabajo establecido. Cada alumno trabajó solo, de manera independiente, y con muy poca interacción entre ellos. El docente tuvo un

rol muy activo ya que todas las preguntas y las dudas lo tenían como único interlocutor. El ambiente del aula fue monótono, poco motivador y no permitió que se destaquen ni los alumnos más aventajados ni los que tenían más dificultades para el aprendizaje.

### **CLASES COOPERATIVAS**

El grupo que participó en la propuesta de aprendizaje cooperativo estuvo formado por 70 alumnos que se distribuyeron en grupos de 4 y 5 integrantes.

Las tareas consistieron en la realización de los trabajos prácticos y la entrega semanal de los mismos, pero se hizo hincapié en que se valorarían además otras habilidades sociales como la cooperación, la solidaridad, el respeto por las ideas ajenas, la mutua confianza, el apoyo recíproco. Además de las notas que surgieron de las evaluaciones parciales, y de los trabajos prácticos semanales se les adjudicó una nota por superación en las metas de aprendizaje en equipo y para ello, tutores alumnos de años superiores trabajaron cada clase registrando las actividades de los alumnos en sus grupos, e identificando otras habilidades tales como la comunicación, el liderazgo, la confianza y la resolución de conflictos.

### **ALGUNOS RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN**

En la propuesta competitiva se observaron situaciones de festejo por el “fracaso” de algunos en la resolución de los problemas. El esquema de interacción mostró que el interés decae en la mayor parte de los alumnos pues estos sienten que el éxito es sólo para unos pocos, y que las recompensas, tales como una nota, son limitadas y no estimulan el trabajo en clase. Los resultados en la evaluación del tema mostraron sólo un 10% de aprobación con nota superior a 6. Las encuestas realizadas a los alumnos mostraron desinterés por las propuestas competitivas, y convicción de que el método no motiva especialmente para el aprendizaje.

En las clases de tipo individualista, las evaluaciones fueron personales, relacionadas con temas específicos de matemática y los resultados del parcial integrador mostraron un 30% de aprobación. Las encuestas realizadas mostraron que los alumnos no reconocieron en el método ninguna propuesta novedosa y la convicción (más del 80%) de que el método es el que tradicionalmente se usa para la enseñanza y el aprendizaje en nuestras aulas. El principal indicador de la falta de reconocimiento de las bondades de este esquema de intervención estuvo en que, la mayoría de los alumnos confiesa que no se siente reconocido ni valorado como persona cuando se trabaja en un ambiente individualista y que las únicas habilidades que se consideran, son las directamente relacionadas con los procedimientos matemáticos.

En el aula de aprendizaje cooperativo, se notó un ambiente distendido, los alumnos trabajaron con interés y se observó que la participación en las tareas mejoraba por la consideración que se le otorgó a otras competencias como las habilidades sociales.

El 65% de los alumnos participantes aprobó la evaluación parcial integradora, pero además en las encuestas realizadas, los alumnos manifestaron su entusiasmo por la propuesta colaborativa y

elogiaron el reconocimiento de los valores que implica la cooperación como una variable más en el proceso educativo.

Por tratarse del primer ensayo comparativo no podemos extraer conclusiones de tipo causa-efecto, no obstante, del contraste entre los tres modos de organizar las clases se obtuvieron indicadores de la eficacia del esfuerzo cooperativo, sus ventajas cuali y cuantitativas y la necesidad de articular en el espacio curricular acciones que contemplen al alumno como ser social en todas sus dimensiones. Las consideraciones realizadas tanto por los alumnos participantes de las distintas propuestas, como por los tutores y docentes responsables nos permiten inferir que, la integración de propuestas que apelen al trabajo individual y a la cooperación cara a cara puede ser el método de trabajo en el aula que mejores y más perdurables aprendizajes motive.

Pudimos evidenciar que el aprendizaje cooperativo favorece mayores logros, relaciones interpersonales más positivas y una mayor salud psicológica, y que la ponderación de habilidades sociales en un mismo plano de importancia, estimula la participación del alumno en el aula y motiva el aprendizaje colectivo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Caropreso, E. J. y Haggerty, M. (2000). *Teaching economics: a cooperative learning model*. College Teaching. 48 (2): 69-74.
- Castillo, J: El aprendizaje cooperativo en la enseñanza de la Matemática citado hoy (28 de Julio de 2007) en [http://www.monografias.com/trabajos4/aprend\\_mat/aprend\\_mat.shtml](http://www.monografias.com/trabajos4/aprend_mat/aprend_mat.shtml)
- Johnson, D. W. y Johnson, F. (1992). *Positive interdependence: key to effective cooperation*. En R. Hertz-Lazarowitz y N. Miller (Eds). *Interaction in cooperative groups: the theoretical anatomy of group learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Johnson, D.W. y Johnson, F.(1994): *Cooperation and competition: Theory and Research*. Minnesota: Interaction Book Company.
- Johnson, D. W., Johnson, R.T. y Holube , E.J. (1999): *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Paidós
- Jehng, J-C. (1997). *The psycho-social processes and cognitive effects of peer-based collaborative interactions with computer*. Journal of Educational Computing Research. 17: 19-46.
- Ovejero, A. (1990): *El aprendizaje cooperativo: una alternativa a la enseñanza tradicional*. Barcelona: Promociones y Publicaciones Universitarias, S.A.
- Ríos, P. (1997). *La mediación del aprendizaje*. Cuadernos UCAB. 1: 34-40.
- Slavin, R. E. (1980). *Cooperative learning*. Review of Educational Research. 1 ( 2): 315-325.
- Salvin, R. (1990). *La enseñanza y el método cooperativo*. México: Edamex
- Slavin, R. E. (1996). *Research on Cooperative Learning and Achievement: What We Know, What We Need to Know*. Contemporary Educational Psychology. 21 (1): 43-69.
- Valero García, M(1996): *Cooperative Learning: A Pedagogy for Addressing Contemporary Challenges & Critical Issues in Higher Education*. New Forums Press. EEUU.