

## El aprendizaje cooperativo en la formación universitaria. Experiencia en la facultad de ingeniería civil de la universidad nacional de ingeniería, Perú

### *Cooperative learning in university training. Experience in the faculty of Civil engineering of the national university of ingeniería, Peru*

Rómulo Crescenciano Romero Centeno, Universidad Nacional de Ingeniería-Perú, E-mail: [romercenteno@gmail.com](mailto:romercenteno@gmail.com), [rrecente@gmail.com](mailto:rrecente@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0001-9883-0237>

Recibido noviembre 2019

Aprobado abril 2020

---

#### **Resumen**

La formación de profesionales, comprometidos con su realidad, reflexivos, críticos y con habilidades y competencias sociales que le permita insertarse en el cambiante mundo laboral es una exigencia

y reto que tiene las instituciones de educación superior en la actualidad. Estos resultados en la formación de los profesionales no se logran con un proceso de enseñanza y aprendizaje tradicionalista. Para conseguirlo es necesario incorporar un enfoque formativo que centre al estudiante y su grupo como protagonistas en el acto de aprender y esta exigencia la cumple el Aprendizaje Cooperativo. Enfoque del proceso de enseñanza y aprendizaje que influye en la formación integral de la personalidad del estudiante, en su desempeño social y profesional. Su aplicación en el nivel universitario no es extensiva, pero ya existen experiencias con resultados exitosos en la formación de ingenieros y otros especialistas. El objetivo del artículo es analizar diferentes posiciones teóricas sobre el aprendizaje cooperativo, sus implicaciones metodológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la educación superior. Como contexto de ejemplificación se toma la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería del Perú, específicamente en la aplicación por parte del autor de un programa de psicopedagogía de aprendizaje cooperativo. De la experiencia se concluye que la estrategia de aprendizaje cooperativo favorece el desarrollo interpersonal de los estudiantes, los cohesionan como grupo y son muy autoevaluadores.

**Palabras clave:** Formación universitaria, aprendizaje cooperativo, programa de psicopedagogía

#### **Abstract**

The training of professionals, committed to their reality, reflective, critical and with social skills and competencies that allow them to insert themselves into the changing world of work is a requirement and challenge faced by higher education institutions today. These

results in the training of professionals are not achieved with a traditionalist teaching and learning process. To achieve this, it is necessary to incorporate a formative approach that centers the student and his group as protagonists in the act of learning and this requirement is fulfilled by Cooperative Learning. Approach to the teaching and learning process that influences the integral formation of the student's personality, in their social and professional performance. Its application at the university level is not extensive, but there are already experiences with successful results in the training of engineers and other specialists. The objective of the article is to analyze different theoretical positions on cooperative learning, its methodological implications in the teaching-learning process of higher education. As an exemplification context, the Faculty of Civil Engineering of the National University of Engineering of Peru is taken, specifically in the application by the author of a cooperative learning psych pedagogy program. From the experience it is concluded that the cooperative learning strategy favors the interpersonal development of the students, it unites them as a group and they are very self-evaluating.

**Keyword:** University training, cooperative learning, psych pedagogy program

### **Introducción**

Los principios emanados de la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior hacia el siglo XXI (Unesco, 1998) moviliza a la universidad hacia un cambio que debe ser programado partiendo del diálogo y del conocimiento de los estudiantes. Asimismo, sugiere que los estudiantes y sus necesidades sean el centro de las preocupaciones de quienes tienen a su cargo los procesos de toma de decisiones en las universidades.

Dentro de este marco, se propone que la universidad debe desarrollar un nuevo modelo del proceso de enseñanza y aprendizaje centrado en el estudiante (Unesco, 1998; Delgado, 2019), lo que supone que los estudiantes logren el dominio de los conocimientos de las disciplinas, además del desarrollo de competencias y aptitudes para la comunicación reflexiva, independiente, el razonamiento, el pensamiento crítico. Este logro conlleva a una actitud creatividad, en el ámbito científico y tecnológico, lo que se manifiesta en la solución de problemas, toma de decisiones efectivas en contextos diversos y multiculturales.

Para lograr ese propósito, el profesor dentro del ámbito de la educación superior puede asumir diferentes estrategias de enseñanza (Alarcón, Alcas, Alarcón, Natividad y Rodríguez, 2019), considerando las características, de la carrera, del grupo y los estudiantes, dentro de marco de la disciplina que desarrolla. Son varias las posiciones o enfoques a asumir en el desarrollo del proceso de enseñanza –aprendizaje, si se trata de tener en el centro del proceso a los estudiantes, sin duda, es el aprendizaje cooperativo.

El aprendizaje cooperativo constituye una alternativa metodológica innovadora, en los espacios de la educación superior. Facilita el desarrollo integral de los estudiantes y con ello contribuye al desarrollo de profesionales reflexivos, críticos, innovadores y creativos. Esta propuesta psicopedagógica coloca al estudiante en el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje y articula los diferentes elementos que conforman la experiencia formativa (Silva y Maturana, 2017).

Sustentar la estrategia de enseñanza y aprendizaje en la teoría del aprendizaje cooperativo facilita reconocer la individualidad del alumno, enfatiza la interacción solidaria entre pares, resalta la reflexión individual y colectiva de manera crítica y creativa, reconoce la indisoluble unidad entre lo cognitivo y lo afectivo-social, pone énfasis en la comunicación horizontal, empática, aúna lo teórico y lo práctico, construye socialmente el conocimiento, transforma la realidad mediante un compromiso y responsabilidad en la identificación y solución de los problemas (Ferreiro, 2006).

Según Bernui, Espinoza, Kanematsu y Palma (2017), la Educación Superior Tecnológica en el Perú asumen el propósito de la formación de profesionales en los campos de la ciencia, la tecnología y las artes. Ante esta ocasión, los jóvenes logran su desarrollo individual y social dentro de un entorno laboral que facilite el crecimiento sostenible del país. En este sentido, es un sector que tiene impacto en el bienestar de la población peruana y en el desarrollo social.

Este propósito de la universidad en el Perú, según Luján (2004), aún se encuentra en una etapa de poco desarrollo, derivada, en uno de los casos, del débil proceso académico en la formación de la capacidad crítica en los estudiantes y en las dificultades que tienen estos para desarrollar de su autoaprendizaje una vez insertados en el mundo del trabajo, situación que se torna aguda por la escasa existencia de recursos humanos altamente calificados. En el país esta situación es generalizada, un gran número de las universidades son instituciones modernas de “fachada”, pero no tienen la capacidad de enfrentar con éxito la formación académica y científica, en la formación de sus profesionales, lo que influye que estos egresen con poco desarrollo de su capacidad de enjuiciamiento crítico, de resolver problemas, de tomar decisiones efectivas, competitivas e innovadoras (Paniagua, 2001). En el mercado laboral, incluso, los egresados y profesionales tienden a desempeñarse de manera precaria como trabajadores independientes o en subempleos (Aranaga, 2006).

Como parte del sistema universitario peruano, se incluye la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), que tiene la misión de formar profesionales especialistas en el campo de las ciencias, las ingenierías y la arquitectura. Utiliza un modelo de enseñanza que impulsa el conocimiento científico y tecnológico acorde a la realidad peruana (UNI, 2007). Sin embargo, el modelo de enseñanza, en muchas clases, tiene al docente transmitiendo el conocimiento y no pide al estudiante que cree su conocimiento sino prioriza, incluso con reglamentos, los exámenes parciales y el examen final, no valorar el proceso de aprendizaje (Fidalgo, Sein y García, 2017).

En este contexto, el rendimiento académico de los estudiantes de pregrado de la UNI resulta preocupante. En algunas Facultades de la UNI, se constata la dificultad que tiene un grupo de estudiantes para desarrollar el aprendizaje crítico en el proceso de enseñanza- aprendizaje en las distintas asignaturas del área de formación científica, investigativa y tecnológica, la que constituyen parte esencial de su formación académica profesional (Romero-Centeno, 2017). Según el estudio del autor, una de las vías para revertir esta situación es transitar de un enfoque tradicionalista del proceso

de enseñanza y aprendizaje a otra que considere al estudiante y sus necesidades como premisa esencial.

Considerando esa la situación de la formación en las universidades peruanas y la necesidad de un cambio en su proceso de enseñanza y aprendizaje, el objetivo del artículo es analizar diferentes posiciones teóricas sobre el aprendizaje cooperativo, sus implicaciones metodológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la educación superior. Como contexto de ejemplificación, se toma la Facultad de Ingeniería Civil de la UNI de Perú específicamente en la aplicación por parte del autor de un programa de psicopedagogía de aprendizaje cooperativo.

### **Desarrollo**

El aprendizaje cooperativo como enfoque del proceso de enseñanza, se actualiza dentro del debate de las exigencias de la educación superior y la necesidad de formar profesionales reflexivos, creativos y flexibles, capaces de vincularse al mundo del trabajo con una base cognitiva y un conjunto de habilidades y competencias que les permitan entender y actuar en un contexto laboral que cambia constantemente y que requiere de saber trabajar en grupo aportando desde las posibilidades de cada cual. Es por ello, la pertinencia del análisis y valoración de las posibilidades de este enfoque o estilo de aprendizaje en el ámbito de la educación superior.

#### *El aprendizaje cooperativo, Una mirada desde la teoría*

El aprendizaje es un acto individual donde el ser humano adquiere y desarrolla un sistema de conocimientos, habilidades, hábitos y valores, que aplica en su vida cotidiana y profesional; sin embargo, la naturaleza social del ser humano demanda que lo aprendido se manifieste en las actividades sociales que desarrolla continuamente, espacio que a su vez se convierte en el lugar de nuevos aprendizajes. Este proceso le impone al aprendizaje un carácter social, lo que obliga a considerar que no se aprende solamente para sí, sino para lograr un desarrollo continuo de la sociedad donde vivimos y actuamos. Por ello, el acto de aprender se desarrolla dentro de relaciones sociales que lo favorezcan.

Según el investigador Lobato (1997), el desarrollo del aprendizaje cooperativo, como un enfoque del proceso de enseñanza y aprendizaje, se originó como parte de la consolidación del desarrollo industrial en países como Inglaterra y Estados Unidos. En el caso de Inglaterra, se reconoce dentro de los precursores a Joseph Lancaster (1778-1838) y Andrew Bell (1753-1832) quienes utilizaron la idea de grupos cooperativos desarrollada en el mundo laboral y la transfirieron a la educación en el contexto inglés, donde el progreso de la industrialización exigía de la formación de los obreros que participaban en este proceso. Estas ideas fueron acogidas en EE.UU. por Francis Parker (1806) quien abrió una escuela lancasteriana en Nueva York y aplicó el aprendizaje cooperativo. John Dewey, a inicios de 1900, teoriza y sustenta este estilo de aprender en sus proyectos pedagógicos, que se reforzó con el desarrollo de la psicología de K. Lewin (1944) sobre la dinámica de grupos, traído de la física, y otros avances de ciencias a fines a la educación que hasta la actualidad contribuyen a comprender mejor los estilos de aprendizaje del ser humano.

Estos avances y experiencias no lograron generalizarse en todos los ámbitos educativos; por el contrario, predomina, incluso en la actualidad, la educación tradicional, donde el profesor se constituye en el portador del conocimiento científico, el protagonista; mientras que el estudiante queda en un segundo plano. Aunque las instituciones escolares, donde se incluye las Universidades, continúan un enfoque tradicionalista en sus procesos formativos. La realidad demanda el trabajo en equipos, soluciones colectivas a dificultades que afectan el desarrollo de la sociedad, donde desde la individualidad se aporte al colectivo, competencias que los profesionales no logran formar desde el proceso de enseñanza tradicional.

Para lograr las transformaciones esperadas, se precisa de incorporar metodologías activas de enseñanza y aprendizaje, en ellas el estudiante y el grupo se deben convertir en protagonista: el Aprendizaje Cooperativo constituye un enfoque que favorece y da esa posibilidad.

En la aplicación del Aprendizaje Cooperativo en las últimas décadas en diferentes contextos educativos, se identificaron dos tendencias:

- 1- Considera el aprendizaje cooperativo como un conjunto de métodos y técnicas aplicable en un momento determinado del proceso de enseñanza y aprendizaje, sin modificar a profundidad la concepción de formación asumida.
- 2- Considera un cambio de toda la concepción de formación, donde aprender en colectivo es la idea central, se prioriza el estudiante y sus diferentes estilos de aprender, lo que requiere cambios en la concepción curricular y la práctica del mismo. Lo anterior influye en una transformación de los ambientes escolares y los roles tradicionales, de los profesores– maestros, alumnos-estudiantes y el grupo.

Desde esta clasificación general, analizaremos diferentes definiciones y sus representantes.

En la primera tendencia, se ubicaron los investigadores Ruè (1998), Ferreiro (2006), Hammond (2009) y Rondón, Salas, González, Martínez y González (2017, entre otros Ruè (1998) afirma que el aprendizaje cooperativo es una herramienta metodológica que permite trabajar las competencias intelectuales y sociales.

Ferreiro (2006) asegura que el aprendizaje cooperativo reclama una metodología como herramienta importante para aplicarlo dentro de los diversos contextos educativos, por su pertinencia para intensificar el desarrollo de habilidades de distintos tipos y naturaleza, las actitudes y valores.

Según Hammond, el aprendizaje cooperativo “es un tipo de instrucción donde el estudiante trabaja de manera conjunta con otros estudiantes, organizados en pequeños grupos, para alcanzar un objetivo común” (Hammond, 2009, p.18). Se puede resaltar que la dedicación del grupo y del estudiante es en beneficio de sus compañeros.

Para Rondón, Salas, González, Martínez y González (2017), en el aprendizaje cooperativo, estrategia metodológica donde se enfatiza que el alumno no aprende en solitario, la actividad autoestructurante del sujeto está mediada por la influencia de los demás. El aprendizaje cooperativo en horas de clases es de gran ayuda en la solución

de problemas presentados en cualquier unidad curricular. La intención es demostrar que las situaciones de aprendizaje cooperativo son más eficaces y motivadoras que las del aprendizaje individualista.

De los investigadores analizados, se puede concluir que priorizan la visión del aprendizaje cooperativo como una herramienta metodológica, aplicable esencialmente en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje, donde el trabajo en grupo favorece las acciones de aprender, sin detallar cómo esta simple acción implica modificaciones necesarias en toda la concepción formativa. Esta tendencia, según la literatura descrita, es la más generalizada, en cuanto a la teoría como en su aplicación.

En la segunda tendencia, se ubican como representantes Alcántara (2011), Torrego y Negro (2012) y Pujolás (2015), Rivera (2014) entre los estudiados.

Torrego y Negro (2012) y Rivera (2014) firman que el aprendizaje cooperativo es una estructura didáctica, que se entiende como el conjunto de recursos, acciones y decisiones del docente con respecto a las distintas etapas del proceso enseñanza-aprendizaje, especialmente, las actividades que realizan los alumnos, el grado de autonomía al hacerlo, el reconocimiento del trabajo y la forma de alcanzar los propósitos, entre otros.

Torrego (coordinador en especialistas de aprendizaje cooperativo, 2012) asevera que el aprendizaje cooperativo constituye un modelo que intenta aprovechar la interacción entre los alumnos en el aula para potenciar las posibilidades de desarrollo de todos los estudiantes. Esto presupone la necesidad de realizar agrupamientos en el aula. Aunque en determinados momentos resultará interesante realizar agrupamientos homogéneos, el agrupamiento base, que dará forma a nuestra red de aprendizaje, debe ser heterogéneo ya que solo así se puede conseguir todas las ventajas derivadas de la interacción cooperativa: conflictos sociocognitivos, situaciones de andamiaje, complementación de funciones, habilidades y destrezas.

Para Alcántara, en el aprendizaje cooperativo, realizan las tareas todos los integrantes del grupo para llegar así a un aprendizaje conjunto en el que todos y todas salgan beneficiados y beneficiadas (Alcántara, 2011, p. 2).

En este sentido, Pujolás (2015) menciona que la actividad en equipos cooperativos es un espacio ideal para aprender a conversar, a convivir y a ser solidario. En ella, el estudiante trabaja con autonomía, potencia sus capacidades sociales, con sus pares para aprender y para que los otros aprendan de él y de los demás; es decir, hay un beneficio mutuo en el aprender, en el aprender a dialogar, a convivir y a ser solidario. Confirma que es, sin duda, la herramienta metodológica del siglo XXI.

Estos investigadores sustentan las implicaciones formativas que tiene la aplicación de este tipo de aprendizaje, en todo el proceso formativo dejándola en sus análisis la expectativa de cuán profunda debe ser las modificaciones esperadas al aplicarlo en una disciplina; es decir, en toda la formación del futuro profesional.

*Ventajas del desarrollo del aprendizaje cooperativo en la formación integral de los estudiantes*

Según los investigadores consultados, Sagredo y Verdía (2006), Kyndt, Raes, Lismont, Timmers, Cascallar y Dochy (2013), Lázaro (2018) y García, Traver y Candela (2019), en el análisis que hacen sobre las ventajas de este enfoque de aprendizaje, consideran que son múltiples y de carácter integrador. Los estudiantes, en la medida que adquieren conocimientos y desarrollan habilidades y competencias, desarrollan su personalidad. Esto sucede porque favorecen

- las relaciones entre los estudiantes desde una posición positiva, caracterizadas por la simpatía, la atención, la cortesía, el respeto mutuo, así como por sentimientos recíprocos de obligación y de ayuda.
- desarrollar habilidades de liderazgo y habilidades para trabajar en equipo.
- la construcción del conocimiento desde diferentes posiciones y fuentes de información, mediante el diálogo, el intercambio y análisis crítico.
- el rendimiento escolar y el aprendizaje responsable aprendiendo distribuir tareas para conseguir objetivos comunes.
- adaptarse y resolver los nuevos retos que impone la sociedad de manera continua.

En sentido general, este estilo de aprendizaje, con una adecuada dirección del profesor, consolida la solidaridad, el trabajo en colectivo y contrarresta el individualismo competitivo.

Aunque son indiscutibles las ventajas del aprendizaje cooperativo, se pudo constatar que no es generalizada su aplicación en la educación superior. Esta actividad solo es realizada en experiencias que por sus resultados se pueden considerar buenas prácticas que a los experimentados les ha traído mejor desarrollo interpersonal, mayor preocupación en los integrantes de su grupo y un trabajo con mayor consistencia de contenido y forma.

*Aplicación del aprendizaje cooperativo en la educación superior en la formación de ingenieros*

Como ya se señaló, no es generalizado la aplicación del aprendizaje cooperativo en la educación superior, pero se pudo constatar experiencias exitosas en la formación de ingenieros que, según señala los investigadores Herrero Reder, García Berdonés, González Parada, Molina-Tanco, Pérez Rodríguez, y Urdiales García (2013), la enseñanza universitaria en el ámbito de la Ingeniería ha estado tradicionalmente orientada al trabajo individual del alumno, lo cual dificulta la adquisición de una de las aptitudes más valoradas en el mercado laboral, como es la competencia de trabajo en grupo. Puntualizan que la docencia “clásica” en el ámbito de la Ingeniería ha estado tradicionalmente orientada a fomentar la competitividad entre los estudiantes, impulsándoles a concentrar sus esfuerzos, no tanto en adquirir los conocimientos teórico-prácticos necesarios para superar cada asignatura, como en obtener unas calificaciones superiores al resto de estudiantes. Identifican que los docentes suelen fomentar una actitud individualista en el alumnado, en la que la competitividad juega un

papel fundamental. El aprendizaje cooperativo contribuiría a superar esas deficiencias de la formación tradicional.

Las experiencias desarrolladas por Barragan-Arias y Arias-Ortiz (2017) en el seminario de ingeniería III de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Bucaramanga y el desarrollado por Carrasco, Rodríguez, Guerra y García (2019) en la especialidad de Ingeniería Química dejaron como experiencias que este tipo de aprendizaje debe planificarse durante todo el proceso de enseñanza aprendizaje que se desarrolle en una disciplina o asignatura. En cada sesión de clase, se debe planear desarrollar el seguimiento y la evaluación antes, durante y después de cada sesión, con el fin de que cada estudiante y el grupo puedan ir valorando el desarrollo de sus habilidades personales, sociales e intelectuales, lo que permite asegurar que solo si se observa este tipo de aprendizaje de una forma integral aplicable a la totalidad de la asignatura es que se logrará el cambio esperado en los estudiantes.

Los profesores Barragán-Arias y Arias-Ortiz (2017) favorecieron el desarrollo de la creatividad, la flexibilidad en los estudiantes para enfrentar retos, tomar de decisiones, enfrentarse a situaciones de su campo de acción con el desarrollo del autoaprendizaje, la gestión de la información. Para ello deben aplicar el pensamiento creativo, analítico y práctico, en un ambiente de tolerancia, cooperación y productividad.

Por su parte, los profesores Carrasco, Rodríguez, Guerra y García (2019) concluyeron que los alumnos están a favor del uso de este tipo de herramientas, aunque los resultados de satisfacción obtenidos indican, en cierta manera, que todavía los docentes universitarios deben hacer esfuerzos para que los estudiantes sean un elemento activo en su proceso de aprendizaje. Los resultados presentaron en común dos *hándicaps* importantes para obtener unos niveles de satisfacción más relevantes. El primero hace referencia a que el alumnado cursa una carrera técnica y está acostumbrado a la resolución de problemas de diferente índole, a los planteados en el área de las ciencias biológicas. En segundo lugar, este se siente desorientado en la búsqueda de información, no sabe discernir entre lo genérico y lo particular, y se preocupa en sobremanera en el resultado final. (Carrasco, Rodríguez, Guerra y García, 2019, p. 222).

Durán-Aponte y Durán-García (2012) trabajaron con grupo de tres personas, con roles muy definidos y generaron aportes significativos que contribuyeron a la resolución de los problemas, minimizando el solapamiento de responsabilidades cuando se trabaja en grupos. Confirman que la experiencia de trabajar en aprendizaje cooperativo contribuye al desarrollo de competencias sociales como el respeto por las ideas y la tolerancia, características claves en las demandas de formación de la sociedad actual.

Las experiencias demuestran lo efectivo que puede resultar este tipo de aprendizaje en el área de la formación de ingenieros, siempre que se considere en su aplicación aspectos metodológicos tales como integrar grupos de trabajo multidisciplinarios, con la cooperación y el intercambio de ideas acorde con las exigencias del proceso de formación, que planifiquen la tarea en equipo en el aula y considere enfocar las obras,



las dificultades y oportunidades a solucionar en el mundo laboral. Esta, a su vez, exija en su solución conjunta.

*Experiencia en el desarrollo del aprendizaje cooperativo en la Facultad de Ingeniería Civil de la UNI, Perú*

En la Facultad de Ingeniería Civil de la UNI, donde el autor es docente, se llevó a cabo una experiencia desde el enfoque del aprendizaje cooperativo, con el programa de formación psicopedagógico titulado “Estrategias de aprendizaje cooperativo para promover el desarrollo de los estilos de aprendizaje reflexivo-crítico y creativo en los estudiantes universitarios de ingeniería”. Se impartió en el primer ciclo año 2019, en el curso de Redacción y Comunicación, perteneciente a la malla del departamento de ciencias básicas.

El programa psicopedagógico de estrategias de aprendizaje cooperativo comprendió cuatro módulos, desarrollados en 24 sesiones de aprendizaje. Cada módulo comprendió de cuatro a ocho sesiones de aprendizaje y respondió a un objetivo terminal. Cada sesión de aprendizaje tuvo una duración aproximada de cuatro horas pedagógicas (2 horas de teoría y 2 horas de práctica).

Los objetivos trazados fueron:

- a) Capacitar a los estudiantes del curso (programa psicopedagógico) en el manejo eficiente y eficaz de los componentes y estrategias de aprendizaje cooperativo para que mejoren la calidad de su desempeño-rendimiento académico, para mejorar la calidad de la formación científica, investigativa y profesional.
- b) Lograr que los estudiantes del curso (programa psicopedagógico) tengan un dominio efectivo en la aplicación de estrategias de aprendizaje cooperativo, para facilitar el desarrollo del aprendizaje. Esto le permitirá afrontar nuevas situaciones, contar con competencias profesionales necesarias para desempeñarse eficazmente en el mundo académico, profesional, social y laboral.

La estrategia metodológica en el aula se caracterizó por lo siguiente:

- 1) El fortalecimiento de un clima socio afectiva que propició una relación de empatía, asertividad y respeto mutuo, que favoreció una amplia reflexión, razonamiento crítico, enjuiciamiento crítico y la creatividad científica en los estudiantes implicados, comprometiéndolos en una participación activa y voluntaria para trabajar cooperativamente.
- 2) Activación permanente de las experiencias y conocimientos previos.
- 3) Participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje cooperativo que favoreció progresivamente tanto la responsabilidad, el compromiso y la colaboración, y que contribuyó al desarrollo del aprendizaje.
- 4) Propició a) la comunicación horizontal, empática y asertiva, b) la reflexión grupal, c) la interdependencia positiva e integración promotora, d) la intersubjetividad, e) creatividad grupal.

Los resultados logrados estuvieron en el orden siguiente:

El clima socio afectivo se elevó de cierta reticencia y aislamiento a un grupo compacto donde cada sujeto formaba parte del todo. Llegaron a mostrar una disposición muy alta por el trabajo cooperativo. Lo que se demuestra en la interdependencia positiva entre los estudiantes, su éxito dependía de los otros compañeros o viceversa, cuando el objetivo de grupo no se ha lograba, aprendieron a formular críticas constructivas o el aceptarlas.

En cuanto a la organización para el desarrollo de las tareas previstas, se establecieron reglas de funcionamiento del grupo, planificaron el trabajo, elaboraron procedimientos para la toma de decisiones, demostrando la importancia de la organización interna del equipo para lograr los objetivos propuestos en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Cada miembro desplegó acciones para estimular un funcionamiento efectivo del equipo, en la toma de decisiones, la gestión del tiempo, la superación de problemas, el liderazgo y la regulación de turnos de trabajo. Se apreció en los participantes el respeto, la cortesía y los lazos de afecto o consideración en el trabajo en equipo.

El docente estuvo expuesto a nuevas exigencias referidas a la organización y orientación de grupos de trabajo como el espacio esencial para aprender, el trabajo con las diferencias individuales, expresadas en diferentes estilos de aprendizajes, los cuales debían relacionarse en el espacio del grupo para lograr alcanzar los objetivos esperados.

Por otra parte, el docente desarrolló habilidades para determinar las necesidades de ayuda individual y grupal, orientó las responsabilidades compartidas y condujo una evaluación que permitió la participación de todos y el reconocimiento de los éxitos y las razones de los fracasos. El docente tuvo que ampliar su información previa en cuanto al contenido a desarrollar, a partir de nuevas aristas de análisis que los estudiantes incluyeron en los grupos.

Otro aspecto a significar en los resultados de la experiencia, es la evaluación. Esta pasó a ser de una actividad dirigida solo por el profesor a considerarse como parte de las actividades de los grupos constituidos como parte del aprendizaje cooperativo. Al final de cada sesión de trabajo, el grupo analizó su funcionamiento contestando individualmente a dos cuestiones: a) ¿qué hecho fue de beneficio para el grupo? y b) ¿qué opciones había y hay para que el grupo funcione aún mejor en próximas sesiones?, esto permitió la organización más centrada en los aprendizajes colectivos y las diferentes vías para lograr aprender individualmente dentro de esa dinámica.

En consecuencia, se apreció un grupo de trabajo unido y con mucha preocupación de uno por el otro. El trabajo funcionó mejor que un grupo de individuos realizando la tarea de manera individual. Al conocerse mejor, el aprendizaje cooperativo tuvo resultados destacados, gracias a la autoevaluación, siempre en beneficio del grupo el que aprovechó las fortalezas e incidió positivamente en las debilidades de los integrantes, lo que contribuyó a mejores logros cognitivos, la reducción del estrés y un óptimo trabajo en la mayoría de grupos.

## Conclusiones

El aprendizaje cooperativo, como enfoque o herramienta metodológica, se puede utilizar en todos los niveles educativos y en la educación superior facilita el desarrollo de habilidades sociales, que en la actualidad demandan el mundo del trabajo.

La experiencia en la aplicación del aprendizaje cooperativo en la formación de ingeniero demuestra, que este enfoque permite transitar de una formación tradicionalista que privilegia y fortalece el individualismo a una que favorezca el desarrollo de habilidades sociales y aprendizaje en grupo, exigencias que tendrán que asumir en su futura actividad profesional.

La experiencia de aplicar este enfoque de enseñanza y aprendizaje, por el autor del artículo, fue satisfactoria tanto para los estudiantes como para el docente, les permitió aprender nuevas vías para lograr objetivos comunes en una comunidad de aprendizaje.

## Referencias bibliográficas

- Alarcón, A., Alcas, N., Alarcón, H., Natividad J., y Rodríguez, A. (2019). Empleo de las estrategias de aprendizaje en la universidad. Un estudio de caso. *Propósitos y Representaciones*, 7(1) pp. 10-32. Doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.265>
- Alarcón, E., Sepúlveda, P. & Madrid, D. (2018). Qué es y qué no es aprendizaje cooperativo. ENSAYOS, *Revista de la Facultad de Educación de Albacete*. 33(1). En: <http://www.revista.uclm.es/index.php/ensayos>
- Arribas-Galarraga, S., Luis-de Cos, I., Luis-de Cos, G. y Urrutia-Gutiérrez, S. (2019). Aprendizaje cooperativo: un proyecto de expresión corporal en el grado de educación primaria. *Journal of Sport and Health Research*. 11(1), pp. 155-166
- Azorín, C. (2018). El método de aprendizaje cooperativo y su aplicación en las aulas. *Perfiles Educativos* XI. 11(161) pp. 181-194
- Barragan-Arias, I. y Arias-Ortiz, C. (2017). Aprendizaje cooperativo en la formación de ingenieros. *Revista Libre Empresa*, 15(1), 119-132
- Carrasco, M., Rodríguez, J., Guerra, M. y García, P. (2019). Diseño y experiencia de aprendizaje cooperativo en el área de Ciencias. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*. 18(38). pp. 211 - 225
- Delgado, L. (2019). Aprendizaje centrado en el estudiante, hacia un nuevo arquetipo docente. *Enseñanza & Teaching*. 37(1). Pp. 139-154
- Díaz-Canel, M. (2010). Conferencia inaugural del Congreso Universidad 2010. La Habana: MES.
- Durán-Aponte, E. y Durán –García, M. (2012). Competencias sociales y las prácticas profesionales. Vivencias y demandas para la formación universitaria actual. *Revista Cultura y Educación*, 24(1), pp. 61-76.

Echeita, G. (2012). *El aprendizaje cooperativo al servicio de una educación de calidad. Cooperar para aprender y aprender a cooperar*. Madrid: Alianza, pp.21-45.

Concretizadas. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*. 281). Pp. 109133

Gallegos, M. (2019). El aprendizaje cooperativo: la revolución del aprendizaje. *Ruta maestra*. 1(1). Pp. 17-20

Educación y Tecnologías de la Información y Comunicación- Atención a la Diversidad. *Escuela Inclusiva*. 1(1) pp.79-90

Gavilán, P. (2009). Aprendizaje cooperativo. Papel del conflicto sociocognitivo en el desarrollo intelectual. Consecuencias pedagógicas. *Revista Española de Pedagogía*. 67(242) pp. 131-148

Guzmán Meza, M. y Sequeda Pérez, J. (2019). *Aprendizaje cooperativo como estrategia para mejorar los niveles de comprensión lectora en estudiantes de quinto grado de básica primaria*. (Tesis de maestría). Colombia: Universidad de la Costa

Herrero Reder, I., García Berdonés, C., González Parada, E., Molina-Tanco, L., Pérez Rodríguez, E. y Urdiales García, c. (2013). Aprendizaje cooperativo en el ámbito de la Ingeniería: una experiencia de iniciación al Trabajo en Grupo. *Revista de Docencia Universitaria*. 11 (especial) pp. 221-251

Juárez-Pulido, M., Rasskin-Gutman, I. y Mendo-Lázaro, S. (2019). El Aprendizaje Cooperativo, una metodología activa para la educación del siglo XXI: una revisión bibliográfica. *Revista Prisma social*. 26(3). Pp. 200-210

Kyndt, E., Raes, E., Lismont, B., Timmers, F., Cascallar, E. y Dochy, F. (2013). A meta-analysis of the effects of face-to-face cooperative learning. Do recent studies falsify or verify earlier findings? *Educational Research Review*, 10, pp. 133-149.

Lázaro, N. (2018). *Efectos del método de aprendizaje cooperativo en la formación académica en los alumnos del V ciclo de la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Lima, 2017*. (Tesis de maestría). Lima- Universidad Nacional de Educación “Enrique Guzmán y Valle”

Pujolás Maset, P. (2015). Ideas clave. *El aprendizaje cooperativo*. (V. 9). Barcelona: Graó.

Rivera, A. (2014). Del aprendizaje cooperativo a la pedagogía crítica. Una experiencia formativa en

Rodríguez García, N., Lara Díaz, L. M., y Galindo Enríquez, G. (2017). La gestión energética local: elemento del desarrollo sostenible en Cuba. *Universidad y Sociedad*, 9(2), 68-75. En <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>

Rondón, E., Salas, M., González, V., Martínez, P. y González, A. (2017). El aprendizaje cooperativo en la enseñanza de la matemática. *Impacto científico*. 12(2). Pp. 189-201

Sáenz, M., Jiménez, D. y Ruiz, E. (2018). Aprendizaje Cooperativo: Rol de los ambientes de convivencia y comunicación. *Horizontes Pedagógicos*. 20(2).