

# **Aprender entre pares a través de e-group en la universidad.**

## **Análisis de un caso**

**Guatelli, Renata Silvia - Aubin, Verónica Inés**

**Universidad Nacional de La Matanza, Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas**

### **Abstract**

*Este artículo describe una experiencia realizada con estudiantes de la Cátedra de Programación de la carrera de Ingeniería en Informática de la UNLaM, basada en la implementación de metodologías activas con el soporte de la Web 2.0. Se enmarca dentro del Proyecto Estratégico en Ingeniería para Ciencias Básicas (PEICB).*

*Lo que motivó esta experiencia fue mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, promoviendo la consolidación de aprendizajes de calidad y la participación de los mismos para convertirlos en protagonistas del proceso formativo de su propio aprendizaje. Los resultados obtenidos a partir de la incorporación de un e-group a las metodologías del trabajo en el aula marcaron una significativa relación entre la participación en el grupo y las mejoras en el rendimiento académico.*

*Esta forma de trabajo permitió a los alumnos crear su propio recorrido de aprendizaje, lo cual favoreció la apropiación de conocimientos en un proceso común, gracias al desarrollo de la inteligencia colectiva, que conduce a una movilización efectiva de las competencias.*

### **Palabras Clave**

Educación universitaria, aprendizaje entre iguales, estrategias de enseñanza, aprendizaje colaborativo.

### **Introducción**

El escenario actual de la educación superior requiere cambiar de la educación tradicional, donde el educador es el que sabe y el educando recibe todos los conocimientos del educador sin participar en el proceso, a una educación centrada en el discente y su aprendizaje, donde el estudiante debe asumir un papel más activo y responsable de su proceso formativo. El docente debe ser más un guía que facilite el aprendizaje apoyándose en diferentes recursos [1].

La educación tradicional se refiere a la realidad como algo estático, detenido,

dividido, con contenidos totalmente ajenos al educando. Los estudiantes desarrollarán menos la conciencia crítica cuanto más se les imponga pasividad, tanto más tenderán a adaptarse al mundo en vez de transformarlo. Se estimula así su ingenuidad y no su criticidad [2].

Scagnoli expresa que el aprendizaje colaborativo es la instancia de aprendizaje que se concreta mediante la participación de dos o más individuos en la búsqueda de información, o en la exploración tendiente a lograr una mejor comprensión o entendimiento compartido de un concepto, problema o situación [3].

La colaboración en las aulas no es algo nuevo; ya Vigotsky, en 1988 [4], afirmaba que los procesos evolutivos internos son capaces de operar sólo cuando el sujeto está en interacción con las personas de su entorno y en cooperación con algún semejante.

La innovación esta dada por el soporte tecnológico para implementar la colaboración. Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) dieron las bases para el desarrollo de las herramientas utilizadas para sustentar los entornos virtuales de aprendizaje, en especial la Web 2.0, la cual se caracteriza por fomentar la interactividad, colaboración, creación e intercambio de información entre los usuarios.

La presencia generalizada de las computadoras en nuestras vidas, con dispositivos cada vez más pequeños, portátiles e interconectados hacen posible que cualquier persona pueda producir y diseminar información, de modo que el

aprendizaje puede tener lugar "en cualquier momento y en cualquier lugar". Se trata de una cultura en la que la distinción entre escritores y lectores, creadores y consumidores, es cada vez más difusa [5].

El docente es el que propone nuevos usos para estas tecnologías mostrando que las mismas permiten crear nuevos vínculos con el conocimiento, a través de experiencias diversas y variados puntos de vista que amplíen el universo cultural de los estudiantes [6].

El uso pedagógico de estas aplicaciones puede ser muy potente para llevar adelante actividades colaborativas en el aula, sin el condicionamiento de tiempo y espacio que exige la enseñanza presencial.

En los procesos de enseñanza y aprendizaje on-line un grupo se reúne en el mismo entorno electrónico en un proceso de colaboración mutua. Los propios estudiantes son los protagonistas de su proceso de aprendizaje y los que regulan su propio ritmo de trabajo [7].

La cooperación en los contextos educativos virtuales no se da naturalmente, exige un proceso de construcción [8] [9] donde cada uno de los integrantes del grupo aporta a éste conocimientos, modos de aprender, reelaboración de conceptos, lo que implica aprender con otros.

### **Elementos del Trabajo y metodología**

Esta experiencia forma parte del Proyecto Institucional de la UNLaM, PEICB, que abarca todas las materias de las ciencias básicas de las carreras de ingeniería de dicha Universidad, enmarcado dentro Plan Estratégico de Formación de Ingenieros 2012/2016 lanzado por el Ministerio de Educación de la Nación Argentina.

Esta metodología se aplicó en un curso de verano de Programación, materia de segundo año de la carrera de Ingeniería en informática de la UNLaM. Los cursos de verano de esta asignatura, tienen una duración de 7 semanas, cada una con una carga horaria de 22 horas, concurriendo a clases de lunes a sábados. La distribución es de 20 horas dedicadas a la programación

en lenguaje C y 2 horas destinadas a un Taller de Programación de Calificación Profesional. Las comparaciones<sup>1</sup> se establecen con un curso de la misma cátedra y características en el que se aplicó una metodología tradicional. Las evaluaciones tomadas fueron de un nivel similar en ambos cursos.

Una característica importante de los cursos de verano es que a pesar de tener la misma carga horaria que un curso dictado en modalidad cuatrimestral, el tiempo de asimilación de los contenidos es mucho menor, lo que implica que el compromiso de los estudiantes debe ser mayor, dado que el tiempo entre clases se reduce a horas. El curso se desarrolla con metodologías activas, en especial con aprendizaje basado en problemas diseñados especialmente por el cuerpo docente de forma que cubran la currícula de asignaturas y las necesidades del grupo particular.

La situación observada después de que los alumnos rindieran el primer parcial con resultados poco satisfactorios motivó a los docentes a buscar nuevas estrategias dentro de las metodologías activas, para aumentar la motivación, comunicación y participación de los estudiantes, con el fin de lograr un mejor rendimiento académico [10]. Así surgió la creación de un grupo en Internet para que los estudiantes pudieran continuar trabajando en forma colaborativa con el proceso de aprendizaje, fuera del horario de clase.

La herramienta elegida fue un "grupo de Google" dado que brinda la posibilidad de compartir información, enlaces y documentos con listas de correos creadas previamente, de forma gratuita y de fácil acceso para todos los integrantes del curso.

El aprendizaje en grupo hace que los estudiantes funcionen como un equipo, donde es necesaria la participación directa y activa de todos los integrantes, que al igual que los alpinistas, citados por Johnson, los

---

<sup>1</sup> Curso con Met. Tradicional: Total de alumnos inscriptos 40 – Total de alumnos asistentes 23.

Curso con Met. Activa: Total de alumnos inscriptos 26 – Total de alumnos asistentes 15

estudiantes escalan más fácilmente las cimas del aprendizaje cuando forman parte de un equipo cooperativo [11]. En nuestro caso, más que un trabajo cooperativo planteamos un trabajo colaborativo, ya que el primero implica un ambiente cerrado y controlado, con reglas rígidas, definidas previamente donde el desarrollo personal está supeditado a los objetivos organizacionales, mientras que el segundo tiene un ambiente abierto, libre, que estimula la creatividad y la motivación está supeditada al compromiso personal.

Las diferencias esenciales entre estos dos procesos de aprendizaje es que en el trabajo cooperativo 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, mientras que en el colaborativo, los alumnos son quienes diseñan su estructura de interacciones y mantienen el control sobre las diferentes decisiones que repercuten en su aprendizaje [12].

Por estos conceptos planteados anteriormente, el grupo que se creó no fue liderado por los docentes lo que permitió que se generara un clima de empatía y confianza entre los participantes, y contribuyó a que los estudiantes se sintiesen cómodos para expresar sus ideas, revisar ciertos conceptos, analizar los códigos generados por sus compañeros. La diversidad de pensamientos de los integrantes del grupo, los distintos bagajes de conocimientos y experiencias, las distintas formas de resolver un mismo ejercicio es lo que enriquece al grupo favoreciendo el aprendizaje.

Este entorno de trabajo de coordinación sin jerarquía favorece la creación de inteligencia colectiva. La inteligencia colectiva parte del principio de que cada persona sabe sobre algo, por tanto nadie tiene el conocimiento absoluto. Es por ello que resulta fundamental la inclusión y la participación de los conocimientos de todos. Haciendo una analogía cada estudiante puede haber comprendido partes distintas del tema dado en clase; el trabajo y

discusión en grupo les hará comprender el todo.

La participación del docente consistió en provocar situaciones a través de preguntas movilizadoras, crear consignas para proponer tareas abiertas que favorezcan la producción divergente de respuestas, brindar orientaciones, supervisar la tarea, hacer un seguimiento de la actividad del grupo y diseña las evaluaciones.

Esta forma de trabajo hace que los alumnos necesiten escribir, leer y hacer una revisión de código, siendo esta última una práctica que permite mejorar las cualidades de los alumnos como desarrolladores, mediante la discusión abierta de posibles mejoras a la solución planteada.

El concepto aprendizaje entre pares implica la valoración del conocimiento generado en la práctica cotidiana, que es experiencial y personificado y que tiene sentido para quienes lo han producido y utilizado. En el caso particular de la programación este concepto tiene sentido cuando un individuo analiza una situación problemática, diseña una solución según su punto de vista, genera un código, lo prueba y lo comparte con el grupo, tanto para mostrar una solución que él cree correcta, o para consultar sobre errores que no puede resolver. Esto pone en juego sus habilidades y competencias, las que se incrementan producto de esa interacción. En la interacción todos los participantes en el proceso de co-aprendizaje, potencian sus aprendizajes y estimulan procesos similares en los otros [13].

## **Resultados**

En esta sección mostramos los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología descripta, en el curso de verano de Programación de la UNLaM. Se establece una comparación entre los resultados obtenidos con otro curso de la misma cátedra dictado en el mismo período en el que se aplicó una metodología tradicional.

Las referencias de los gráficos siguientes son: Aprobaron (alumnos con notas entre 7

y 10), Cursaron (alumnos con notas entre 4 y menores que 7), Reprobaron (alumnos con notas inferiores que 4) y Ausentes.

En el gráfico 1 y 2 se muestran los resultados obtenidos en el primer parcial. Gráfico 1 - curso con Metodología Activa. Gráfico 2 - curso con Metodología Tradicional.

En ambos cursos observamos la misma tasa, del 43%, de alumnos que se inscriben y que nunca asisten a las clases.

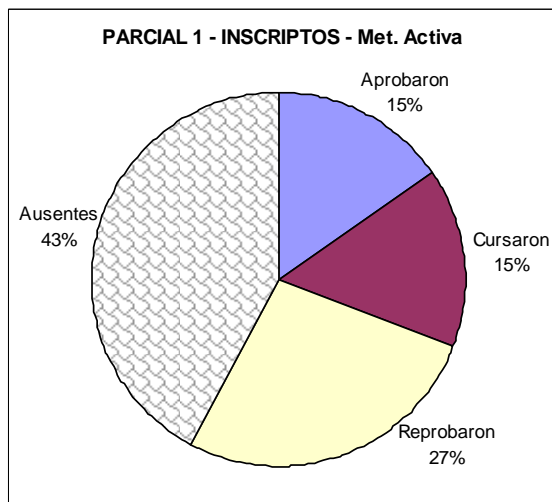


Gráfico 1 – Parcial 1 – Alumnos Inscriptos -Curso con Met. Activa

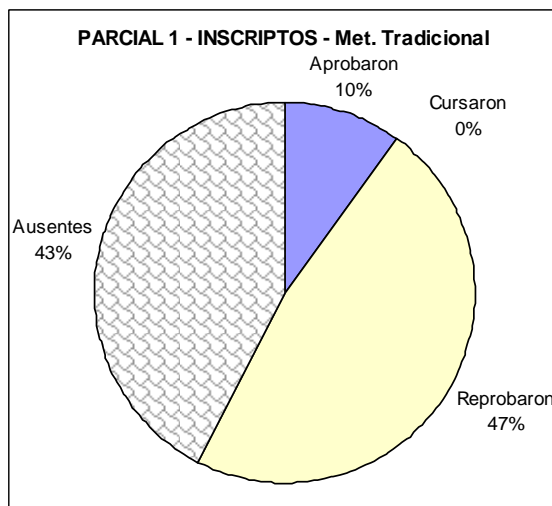


Gráfico 2 – Parcial 1 – Curso con Met. Tradicional

En los gráficos 3 y 4, se muestran los resultados obtenidos en el primer parcial calculando los porcentajes respecto de los alumnos asistentes al curso, no sobre la

cantidad de inscriptos. De la comparación surge que las metodologías activas tienen un mayor porcentaje de alumnos con notas mayor o igual que cuatro.

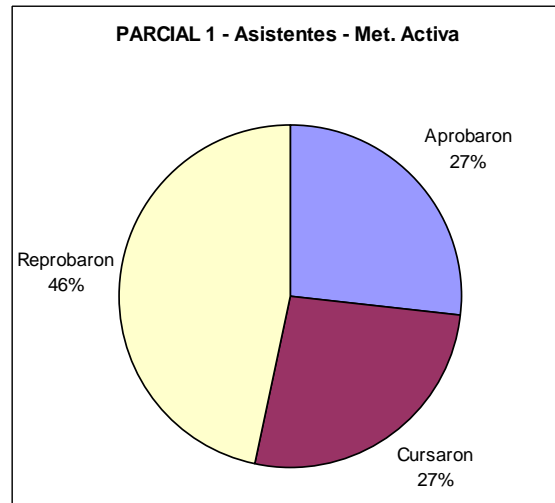


Gráfico 3 – Parcial 1 – Alumnos Asistentes – Met. Activa

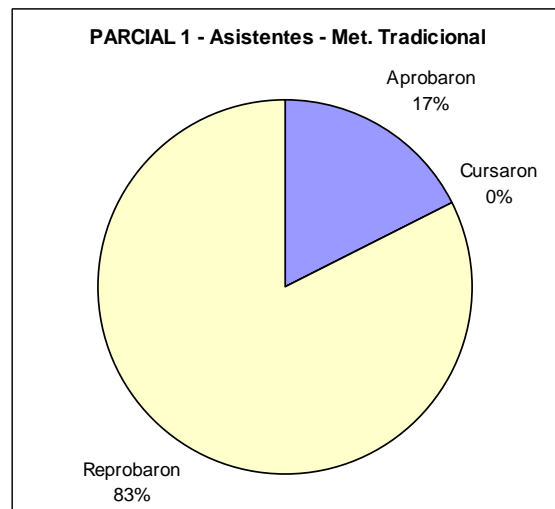


Gráfico 4 – Parcial 1 – Alumnos Asistentes – Met. Tradicional

En el curso de metodologías activas, después del primer parcial, con el objetivo de mejorar el rendimiento académico de los alumnos se implementó el uso del e-group. Los resultados obtenidos se muestran en el gráfico 5.

En el gráfico 6 se muestran los resultados del segundo parcial del curso dictado con metodologías tradicionales.

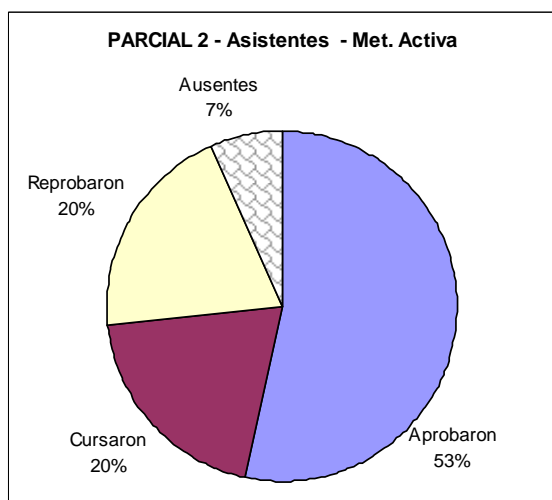


Gráfico 5 – Parcial 2 - Alumnos Asistentes – Met. Activas

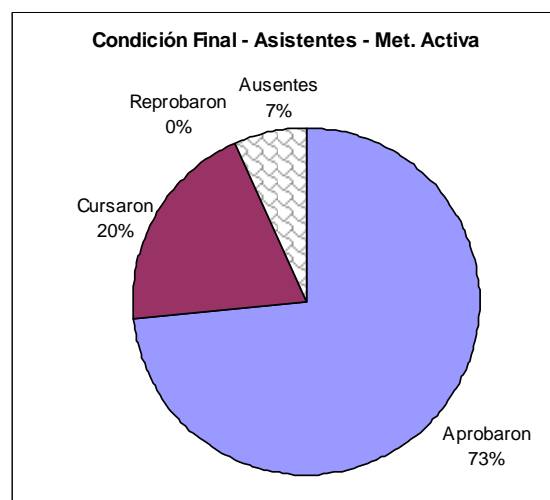


Gráfico 7 – Condición Final – Alumnos Asistentes – Met. Activas

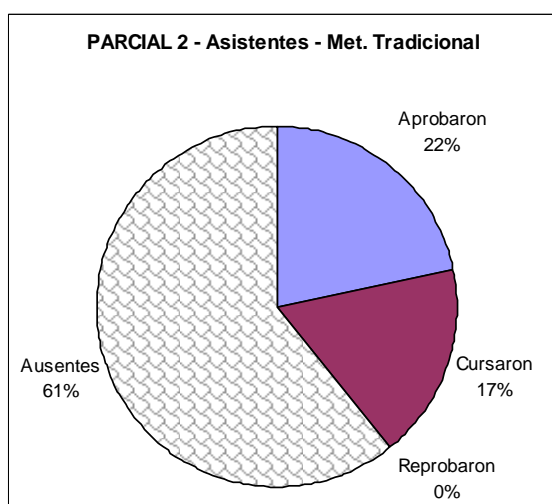


Gráfico 6 – Parcial 2 – Alumnos Asistentes – Met. Tradicional

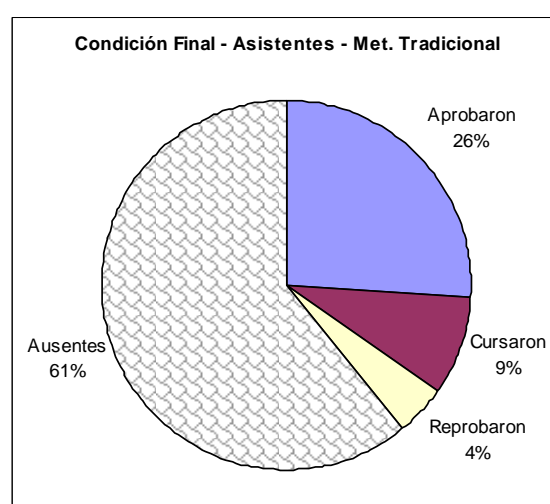


Gráfico 8 – Condición Final – Alumnos Asistentes – Met. Tradicional

La conjunción de las metodologías aplicadas permitió lograr mayor permanencia, se puede observar que solo hubo un 7% de deserción, mientras que en el curso donde se aplicaron las metodologías clásicas, la deserción fue mucho mayor, 61 %.

Obsérvese que los porcentajes presentados se calcularon con respecto a los alumnos que asistieron al curso.

Los gráficos 7 y 8 muestran la condición final de cada uno de los cursos, igual que en el caso anterior, los porcentajes sobre los alumnos que participaron de los mismos.

Los gráficos 9 y 10 muestran la situación final de ambas comisiones, considerando al total de los alumnos inscriptos.

Los gráficos 9 y 10 muestran la situación final de ambas comisiones, considerando al total de los alumnos inscriptos.

Se puede notar que la deserción de alumnos con respecto a la situación inicial fue mínima y todos los alumnos lograron aprobar la materia.

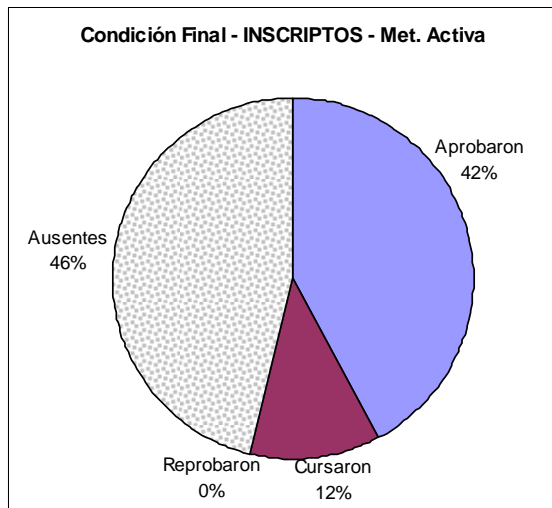


Gráfico 9 – Condición Final – Alumnos Inscriptos – Met. Activa

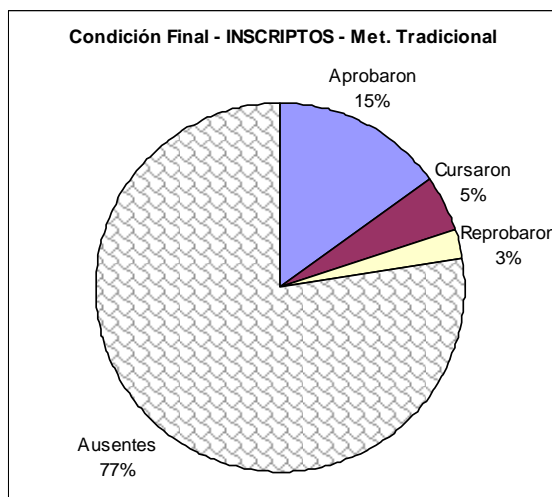


Gráfico 10 – Condición Final – Inscriptos – Met. Tradicional

En los siguientes gráficos vemos la evolución de las notas de los alumnos, según la participación en el grupo.

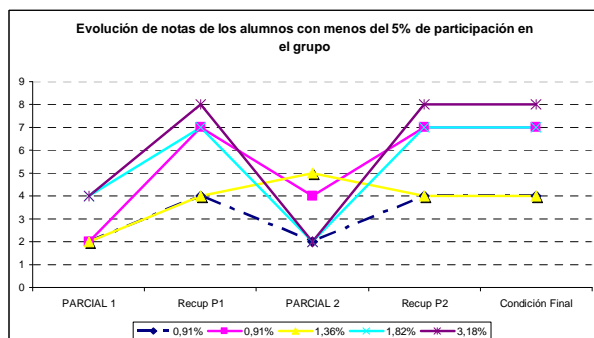


Gráfico 11 – Evolución de las notas de los alumnos con poca participación en el grupo.

El gráfico 11 muestra que los alumnos que tuvieron poca participación en el grupo, no pudieron aprobar los parciales, debiendo hacer uso de las instancias de recuperación para lograr la aprobación.

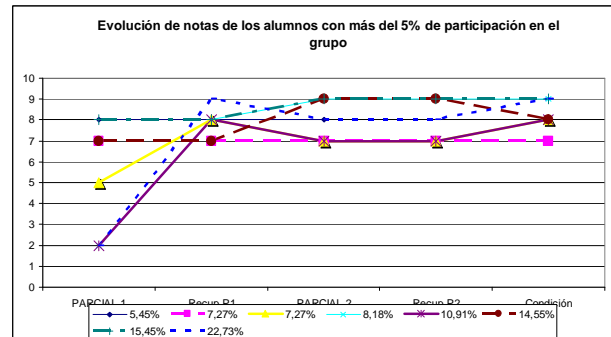


Gráfico 12 – Evolución de las notas de los alumnos que más participaron del grupo

Por el contrario en el gráfico 12 se ve que los alumnos que participaron del grupo lograron crear una conciencia de equipo, que les permitió superar sus habilidades y competencias individuales, lo que se ve reflejado en la evolución de sus calificaciones.

### Discusión

En base a esta experiencia, se aborda una discusión que gira en torno al cambio de roles que deben asumir tanto los alumnos como los docentes. El uso de metodologías activas y del grupo on-line requieren que los estudiantes dejen de ser un agente pasivo, receptor de información, para convertirse en agentes activos, generadores de conocimiento en forma colaborativa. Este cambio en el rol del estudiante coincide con el observado en otras investigaciones, como la de Cascales, Real y Marcos [14], en el sentido de haber aumentado la motivación, el dinamismo y la continuidad, en su caso a través de wikis. El cambio de rol en el docente, radica en convertirse en dinamizador y guía del proceso de aprendizaje de sus estudiantes. Las TICs añaden más valor a la tarea del docente [15].

El éxito del aprendizaje colaborativo está relacionado con los progresos evolutivos en las “habilidades socio cognitivas” de los

estudiantes, la interacción entre compañeros, como ámbito de aprendizaje, está relacionado con las destrezas y competencias que aportan los individuos al campo de la colaboración [16].

Esta metodología implica un cambio cultural en la comunidad educativa que involucra diferentes factores, la apertura de compartir el conocimiento de manera integral, la disposición de las instituciones para invertir en los recursos y tecnología necesarios, la disposición de los docentes para diseñar estrategias didácticas [17].

### **Conclusión**

Por las características de la muestra utilizada, los resultados no pueden generalizarse, pero marcan una tendencia favorable hacia el uso de metodologías activas y aprendizaje colaborativo con respecto a las metodologías tradicionales.

Las mejoras obtenidas en el rendimiento académico de los alumnos tuvieron una relación directamente proporcional a la participación en el grupo on-line. Los resultados de aquellos alumnos que trabajaron en forma colaborativa, creando una inteligencia colectiva, mostraron un incremento en sus habilidades, superior a aquellos alumnos que trabajaron en forma individual.

La incorporación del e-group, como estrategia metodológica no afectó la asistencia de los alumnos al curso y aumentó la participación de los alumnos en clase.

El grupo resultó de gran utilidad también para los docentes como intermediarios críticos del conocimiento. Permitted detectar puntos débiles entre los alumnos, identificando fácilmente los temas que generaban mayor cantidad de dudas, pudiendo repasar los mismos en las clases presenciales.

Como consecuencia de la aplicación de la metodología planteada en este trabajo, podemos mencionar las siguientes ventajas para los alumnos:

- Desarrollar habilidades de trabajo en equipo.

- Ser autodidactas y adquirir experiencias personales reforzando sus conocimientos.
- Considerar diferentes puntos de vista.
- Retroalimentar sus conocimientos gracias a la diversidad de ideas propuestas.
- Superarse individualmente.
- Encontrar con inmediatez respuesta a sus dudas.
- Enriquecimiento colectivo del proceso de aprendizaje.
- Eliminación de barreras espaciales y temporales.
- Gestión real del conocimiento: intercambiar ideas, opiniones, prácticas, experiencias.
- Aprender a desarrollar habilidades utilizando las diferentes herramientas en un entorno Web 2.0.
- Incrementar sus habilidades en la expresión escrita.

Los alumnos se vieron en la obligación de escribir, leer, inspeccionar código, generar lotes de prueba y pruebas de escritorio para evaluar las soluciones compartidas, dado que era la forma necesaria para comunicarse en el grupo. Esta situación los llevó a aumentar las competencias específicas de la asignatura. Bruner [18] sostiene que estos métodos de aprendizaje en colaboración mejoran las estrategias para resolver problemas ya que los estudiantes son confrontados con diferentes interpretaciones de una situación dada. Creemos que esto fue la base del cambio en el rendimiento académico de los alumnos.

Concluimos que la utilización de un grupo on-line les permitió descubrir, tanto a alumnos como docentes, una nueva forma de trabajar y aprender que contribuyó a mejorar la motivación, a disminuir sensiblemente la deserción de quienes comienzan la cursada y aumentar la tasa de aprobados al final del curso.

## Agradecimientos

A las autoridades del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la UNLAM, por los cambios puestos en marcha durante estos últimos años. A Marcela Imperiale, Fabiana Grinsztajn y Leticia Tomás por sus sugerencias y comentarios.

## Referencias

- [1] García González, J. L. y García Ruíz, R. "Aprender entre iguales con herramientas Web 2.0 y Twitter en la universidad. Análisis de un caso". EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 40 / Junio 2012.
- [2] Freire, P., Mellado, J. "Pedagogía del oprimido." 1970.
- [3] Scagnoli, M. N. I. "El Aprendizaje Colaborativo en Cursos a Distancia". Investigación y Ciencia, 14(36), 39-47. 2006.
- [4] Vigotsky, L. "El desarrollo de los procesos psicológicos superiores", Grijalbo. España. 1988.
- [5] Cope, B., Kalantzis, M. "Ubiquitous Learning. Exploring the anywhere/anytime possibilities for learning in the age of digital media". University of Illinois Press. 2009.
- [6] Dussel, I. "La escuela y los nuevos medios digitales. Notas para pensar las relaciones con el saber en la era digital". Buenos Aires, Sangari, 2010.
- [7] Duart, J. M., Sangrà, A. "Formación universitaria por medio de la Web: un modelo integrador para el aprendizaje superior". Aprender en la Virtualidad. 23-49. 2000.
- [8] Rotstein B., Scassa, A. M. Sainz C. y Simesen de Bielke, A. M. "El trabajo colaborativo en entornos virtuales de aprendizaje". Revista cognición, N° 7. 2006.
- [9] Vilchez, E. "E-learning un Nuevo Concepto Educativo Educativo". Memorias del V Festival de Matemática, 1(1),276-285. 2006.

- [10] Harris, J. "Promising practices: the pragmatics of educational telecooperation and telcollaboration". 2007.
- [11] Johnson, D.; Johnson, R. y Holubec, E. "El aprendizaje cooperativo en el aula". Buenos Aires. Piados. 1999.
- [12] Panitz T. "Collaborative versus cooperative learning-a comparison of the two concepts which will help us understand the underlying nature of interactivelearning". 2001.
- [13] Cerda Taverne, A. M. y López L. I. "El grupo de aprendizaje entre pares una posibilidad de favorecer el cambio de la prácticas"
- [14] Cascales Martínez, A., Real García J. J., Benedicto M. B. "Las redes sociales en Internet". EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 38 / Diciembre 2011.
- [15]. SIGALÉS, C. "Formación universitaria y TIC: nuevos usos y nuevos roles". Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). Vol. 1, N° 1. 2004.
- [16] Crook, C. "Ordenadores y aprendizaje colaborativo". Vol. 33. Ediciones Morata, 1998.
- [17] Rosenberg, M. J. "E-learning: Strategies for delivering knowledge in the digital age". Vol. 9. New York: McGraw-Hill, 2001.
- [18] Bruner, J. S. "Desarrollo cognitivo y educación". Ediciones Morata. 1988.

## Datos de Contacto:

*Renata Silvia Guatelli. Universidad Nacional de La Matanza. Florencio Varela 1903. San Justo (B1754JEC). rguatelli@unlam.edu.ar*

*Verónica Inés Aubin. Universidad Nacional de La Matanza. Florencio Varela 1903. San Justo (B1754JEC). vaubin@unlam.edu.ar*