



<b>Código</b>	FPI-009
<b>Objeto</b>	Guía de elaboración de Informe de avance y final de proyecto
<b>Usuario</b>	Director de proyecto de investigación
<b>Autor</b>	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
<b>Versión</b>	2.1
<b>Vigencia</b>	13/10/2015

**Unidad Ejecutora: Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas**

**Título del proyecto de investigación: Fortalecimiento de competencias transversales de trabajo en equipo.**

**Código del proyecto: C191**

**Programa de acreditación: PROINCE**

**Director del proyecto: Zanga, Amanda Mabel**

**Co-Director del proyecto: Cabrera, José Luis**

**Integrantes del equipo: Blautzik, Leonardo José; Videla, Lucas; Otegui Cristina; Aubin, Verónica Inés.**

**Fecha de inicio: 2016/01/01**

**Fecha de finalización: 2017/12/31**

**Informe final**

## 1. Resumen y palabras clave

Siguiendo con el enfoque de la cátedra de Programación Avanzada de la Universidad Nacional de La Matanza, de incorporar metodologías activas tales como la programación de a pares, el uso de PSP, el trabajo colaborativo on-line y el aprendizaje basado en problemas, todo esto apoyado en las herramientas tecnológicas utilizadas tanto en el mercado laboral como en la comunicación diaria, las cuales favorecen la interrelación entre las personas. Esas nuevas formas de interacción pueden ser utilizadas para trabajar en el aula y específicamente, para trabajar en equipo. Todo esto busca que el estudiante se enfrente a situaciones grupales cada vez más frecuentes en el mundo actual. Un cuestionario en línea ha sondeado diferentes aspectos de la forma de trabajo de los alumnos dentro y fuera del curso. A partir de éste, se presentan metodologías para la asignación de roles y de manejo de conflictos dentro de los grupos. El trabajo en equipo supone descubrir las fortalezas y debilidades de las personas que lo integran. Supone, además, analizar los mecanismos para mejorar continuamente la dinámica de todo el grupo. La aparición de conflictos es un hecho inherente al trabajo en equipo, la gestión de conflictos, supone para el estudiante y el docente, un reto personal que tiene ventajas formativas que van más allá de lo académico. La capacidad de gestionar y resolver conflictos fortalece las competencias de trabajo en equipo. Finalmente, se proponen algunos lineamientos operacionales a seguir para fortalecer y potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje de programación, que oriente la labor colaborativa de los equipos de trabajo, desarrollando habilidades que preparen al estudiante para un mundo que exige cada día nuevas competencias, entre éstas, las de Trabajo en Equipo y Manejo de Conflictos.

Palabras clave: grupo, equipo, metodología, conflicto, competencias, evaluación.

## 2. Memoria descriptiva

### Programación de actividades (GANTT):

En la presentación inicial del proyecto, se plantearon las siguientes tareas y cronogramas de actividades

#### Etapa inicial:

a) Conformación de un grupo multidisciplinario, recopilación de material bibliográfico sobre técnicas de desarrollo de software y metodologías activas de enseñanza, Trabajo en equipo y manejo de conflictos, se recopilaron experiencias en universidades sobre la aplicación de estas prácticas.

Es en esta etapa cuando se produce el alta de Cristina Otegui como integrante del proyecto.

#### Etapa Producción

b) Diseño de las encuestas y entrevistas. Pruebas

#### Etapa inicial:

c) Sondeo preliminar de las cátedras a estudiar donde, se podrían llevar a cabo estas metodologías.

d) Recopilación del material a analizar en la UNLAM: guías de TTPP; parciales, finales, TP especiales, proyectos de aula, con el objetivo de su futura adaptación a la metodología propuesta.

#### Etapa Producción

e) Formularios de Encuestas a Docentes y alumnos. Análisis de encuestas.

- f) Elección de las cátedras sobre el cual se seguirá trabajando en etapa 2
- g) Análisis de los datos obtenidos de las encuestas. Procesamiento e interpretación de los mismos.

**Etapa Resultados**

- h) Comparación de los resultados obtenidos como resultado de la aplicación de las metodologías tradicionales y de la aplicación de las metodologías propuestas.

- i) Informe de avance, Conclusiones. I

(Las etapas de b) a i) se abordarán en forma iterativa y por incrementos)

Actividades / Responsables 1er Año	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
a)	X	X	X									
b)		X	X	X								
c)			X	X								
d)				X	X	X						
e)							X	X	X			
f) y h)									X	X	X	
Informe de avance de la etapa I										X	X	X
Actividades / Responsables 2do Año	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
b)	X	X										
c)		X	X									
d)				X	X	X						
e)						X	X	X				
g)								X	X			
Elaboración del Informe final										X	X	X

**Segundo año**

- b) Diseño de las encuestas y entrevistas. Pruebas

- c) Sondeo preliminar de las cátedras a estudiar donde, se continúa trabajando con estas metodologías.
- d) Recopilación del material a analizar en la UNLAM: guías de TTPP; parciales, finales, TP especiales, proyectos de aula, con el objetivo de su futura adaptación a la metodología propuesta. Implantación de GitHub como herramienta de trabajo colaborativa.
- e) Formularios de Encuestas a Docentes y alumnos. Análisis de encuestas. Análisis de los resultados derivados del trabajo con GitHub.
- f) Elección de las cátedras sobre el cual se seguirá trabajando en etapa 2
- g) Análisis de los datos obtenidos de las encuestas. Procesamiento e interpretación de los mismos.

(Las etapas de b) a i) se abordarán en forma iterativa y por incrementos)

## Detalle de tareas realizadas

Fue conformado el grupo de investigadores y se distribuyeron las tareas iniciales de acuerdo a lo indicado más arriba. Es en esta etapa cuando se produce el alta de Cristina Otegui como integrante del proyecto.

Se investigó sobre el estado del arte en lo que respecta al trabajo en equipo y la gestión de conflictos y se comparó y seleccionó la bibliografía más adecuada sobre técnicas de desarrollo de software y metodologías activas de enseñanza. Esta tarea estuvo a cargo de todo el grupo de trabajo bajo la supervisión de la directora Mabel Zanga. Se confrontaron las experiencias en otras universidades.

Leonardo Blautzik, Lucas Videla, Verónica Aubin y José Luis Cabrera estuvieron a cargo de diseñar las encuestas para registrar la opinión de los alumnos sobre el uso de las metodologías aplicadas y la experiencia de trabajar en equipo. Las encuestas se hicieron anónimas y on-line aprovechando las funcionalidades y la libre disposición de los formularios de Google. Fueron aplicadas al finalizar el primero y segundo cuatrimestre de los años 2016 y 2017 y mediante su uso, los alumnos registraron su impresión.

Se consultaron los siguientes aspectos:

- ¿Cuáles son los beneficios de estudiar o trabajar de a pares?
- ¿Cuál es el beneficio o beneficios de estudiar o trabajar en equipos de más de dos personas?
- ¿Cuál es la principal dificultad que encontró trabajando en equipo?
- ¿Tiene o ha tenido experiencia trabajando en equipo en el ámbito laboral, comente sus impresiones respecto a esta modalidad de trabajo?
- ¿Cuándo las reuniones se realizan de manera virtual, que vía de comunicación le resulta más adecuada?
- Que beneficios se obtuvieron de la aplicación de GitHub como ambiente de desarrollo colaborativo.

Los resultados de las encuestas se muestran en los trabajos aceptados y presentados en CONAISI 2016 y 2017, que fue expuesto por el Ing. José Luis Cabrera.

La Mg. Verónica Aubin por ser la jefa de cátedra de la materia de Programación Avanzada fue la encargada de coordinar las nuevas metodologías en las aulas junto con el los Ing. Leonardo Blautzik y Lucas Videla, de la misma cátedra.

El Ing. Leonardo Blautzik fue el encargado de presentar los resultados derivados de esta investigación en el trabajo: "Trabajo en equipo, colaboración, inclusión y la aplicación de nuevas tecnologías", presentado en el CLADI 2017 y auspiciado por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Entre Ríos y por la Facultad Regional Paraná de la Universidad Tecnológica Nacional.

Se investigó sobre la aplicación de estas técnicas en otras universidades, encontrando que en la Universidad Nacional del Oeste se realizan prácticas similares en las cátedras de Programación con Objetos I y II. En ese caso, en ambas cátedras se trabaja con programación en parejas, y aprendizaje basado en problemas.

Las cátedras de la UNLaM donde se está considerando la trabajar sobre el fortalecimiento de la competencia de Trabajo en Equipo son:

- Elementos de Programación
- Programación
- Matemática Discreta

Se trabajó en el análisis de los trabajos en equipo que realizan los alumnos de estas cátedras durante su cursada.

Se continúa trabajando en estos aspectos con la completa colaboración de los Jefes de cátedra.

#### Trabajos presentados en Congresos

“Fortalecimiento de Competencias de Trabajo en Equipo en la Universidad” Leonardo Blautzik, José Luis Cabrera, Lucas Videla, Verónica Aubin; Renata Guatelli; Julio Crispino; Cristina Otegui y Mabel Zanga.  
CoNAIISI 2016 .Universidad Católica de Salta  
URL: <http://ucasal.edu.ar/conaiisi2016/book/memorias.html>

“Evaluación de herramientas para la creación de materiales didácticos interactivos para implementar la clase invertida” Aubin, Verónica; Guatelli, Renata ;Blautzik, Leonardo; Fernández, Teresa Ema; Bellani, Marcela Elisabet.  
CoNAIISI 2016 .Universidad Católica de Salta  
URL: <http://ucasal.edu.ar/conaiisi2016/book/memorias.html>

“Trabajo en equipo, colaboración, inclusión y la aplicación de nuevas tecnologías”  
Verónica Aubin , Renata Guatelli, Leonardo Blautzik, Teresa Fernández and Marcela Bellani.  
Congreso Latinoamericano de Ingeniería CLADI. Auspiciado por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Entre Ríos y por la Facultad Regional Paraná de la Universidad Tecnológica Nacional.  
URL: <http://www.cladi.org.ar/>

“Evaluación continua del trabajo en equipo: Un enfoque basado en técnicas de seguimiento on-line y en una aplicación propia.”  
Leonardo Blautzik, José Luis Cabrera, Lucas Videla, Verónica Aubin, Renata Guatelli, Julio Crispino, Cristina Otegui y Mabel Zanga  
CONAIIISI 2017 Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Santa Fe.  
URL: <http://conaiisi2017.frsf.utn.edu.ar/index.php/memorias/>

### 3. Organización del Informe Final

-Introducción:

- Selección del Tema: Siguiendo con el enfoque de la cátedra de Programación Avanzada de la UNLaM, de incorporar metodologías activas y metodologías utilizadas en la industria del software, se estudiarán las herramientas para trabajo colaborativo utilizadas en el mercado laboral, las cuales favorecen las competencias básicas, en especial la de “trabajo en equipo”, que le permitirán al estudiante, enfrentarse a distintas situaciones grupales cada vez más frecuentes en el mundo actual. Mediante la aplicación de cuestionarios en línea se estudiarán los diferentes aspectos de la forma de trabajo de los alumnos dentro y fuera del curso. Finalmente, se pretende poder dar algunos lineamientos operacionales a seguir para fortalecer y potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje de programación, que oriente la labor colaborativa de los equipos de trabajo, desarrollando habilidades que preparen al estudiante para un mundo que exige cada día nuevas competencias.
- Definición del Problema La Real Academia Española define aprendizaje como “Acción y efecto de aprender algún arte, oficio u otra cosa.” y aprender como “Adquirir el conocimiento de algo por medio del estudio o de la experiencia.” Una definición más precisa, indica que el aprendizaje es un proceso a través del cual se adquieren habilidades, destrezas y conocimientos como resultado de la

experiencia, la instrucción o la observación [1]. Aprendizaje significativo es el proceso a través del cual una nueva información (un nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no-literal) con la estructura cognitiva de la persona que aprende. Es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento [2]. La palabra ubicuidad procede del latín “ubique” que significa “en todas partes”. En computación permite integrar diferentes dispositivos, tales como teléfonos, tabletas, computadoras, etc. permitiendo acceder a la información digitalizada en todo momento y en todo lugar. Cualquier persona puede producir y diseminar información, de modo que el aprendizaje puede producirse en cualquier momento y en cualquier lugar; incluye la idea de que los aprendices pueden contribuir al conocimiento sobre "cualquier cosa" e igualmente que "cualquier persona" puede experimentar aprendizaje [3]. Las redes sociales se han convertido en una herramienta de enseñanza-aprendizaje que permite crear espacios colaborativos de intercambio de información que incentiven la cooperación entre estudiantes y profesores. Potencian el desarrollo de las competencias tecnológicas, habilidades y aptitudes tales como la socialización [4], el trabajo en equipo y la importancia de compartir. Fomentan asimismo el aprendizaje informal, no estructurado y basado en la experiencia [5], [6], [7]. Una red social es una estructura social compuesta por un conjunto de actores que mantienen algún tipo de vínculo, los cuales están interconectados, interactúan y pueden tener más de un tipo de relación entre ellos. Normalmente se representan simbolizando los actores como nodos y las relaciones como líneas que los unen. Actualmente el término red social se relaciona con un tipo de sitio de Internet que favorece la creación de comunidades virtuales, que son grupos con intereses similares, permitiéndoles compartir fotografías, vídeos e información en general.

- **Justificación del Estudio:** La competencia de trabajo en equipo se impone a la individualización laboral. Las tareas han aumentado su dificultad, haciendo que su resolución individual sea imposible. Es por este motivo, que las organizaciones del trabajo reclaman, hoy más que nunca, esta competencia transversal. El trabajo en equipo se puede considerar como uno de los recursos pedagógicos que pueden ser utilizados para lograr un aprendizaje cooperativo. Las tareas asignadas deben requerir para su resolución que las partes implicadas interactúen y cooperen efectivamente [9], [10] y [11]. Trabajar en equipo supone descubrir las fortalezas y debilidades de las personas que lo integran. Supone, además, analizar los mecanismos para mejorar continuamente la dinámica de todo el grupo.
- **Alcances del Trabajo:** Por lo tanto, por medio del presente proyecto se espera poder lograr indicadores que permitan obtener métricas que muestren el desarrollo de las competencias buscadas y en base a los logros y mejoras obtenidas, incentivar su aplicación en todas las materias del área de programación.
- **Objetivos:** En general: Contribuir a mejorar la calidad de la educación que la UNLaM y el DIIT brindan a sus estudiantes, a través de la revisión y reestructuración de las actuales metodologías de enseñanza – aprendizaje. En particular: Fortalecer el logro de competencias de trabajo en equipo, cuya adquisición es muy deseable en el Ingeniero en Informática. Entre la universidad y la empresa, parece haber un acuerdo sobre la importancia y alcance de esta competencia, el trabajo en equipo es la competencia transversal más solicitada por los empleadores.
- **Hipótesis:** Considerando que las hipótesis de trabajo son proposiciones afirmativas de hechos que se espera demostrar en la investigación, y que deben

tener relación con el problema, los objetivos y el marco teórico, se enuncian para este proyecto las siguientes: Si bien el aprendizaje individual hace referencia a la iniciativa y motivación de cada individuo por ampliar sus conocimientos y adquirir mayor información sobre distintos temas, en base a la propia investigación, es poco creativo, no hay intercambio de opiniones y pueden aparecer interpretaciones subjetivas del conocimiento por falta de oposición. Por otra parte, el aprendizaje grupal, es un proceso de elaboración conjunta donde el conocimiento no se da como algo acabado, sino más bien se basa en las experiencias compartidas de los miembros del equipo. Lo más importante es aprender de las experiencias de los otros, considerando todas las opiniones, todas agregan valor a la investigación y de esa manera enriquecen el aprendizaje. Esperamos poder demostrar que estimula la competitividad y motiva el trabajo, aumenta la creatividad, permite analizar puntos de vista diferentes, desarrolla la capacidad de cooperación y favorece el intercambio de experiencias. Como desventajas podemos mencionar que, si no existe afinidad entre los miembros, es muy difícil llegar a un acuerdo; en algunas ocasiones no todos participan activamente y en igual proporción. Se espera poder dar lineamientos básicos que sean capaces de minimizar los efectos de estas desventajas. Se espera además crear indicadores que permitan cuantificar el desarrollo de las competencias del trabajo en equipo.

**-Desarrollo:**

- **Material y Métodos:** Se utilizaron los cursos de la cátedra de Programación Avanzada y Programación para aplicar las metodologías propuestas y medir sus resultados. Los datos usados para el análisis, se obtuvieron de los docentes a cargo de las cátedras que conforman la carrera de Ingeniería en Informática, de sus alumnos y del registro de las cátedras o evidencias que se obtengan de: parciales, finales, guías de TTPP, proyectos grupales de aula. El plan de acción para tratar de alcanzar los objetivos propuestos, fue seguido durante el primer año del proyecto.
- **Lugar y Tiempo de la Investigación:** Universidad Nacional de la Matanza. Las tareas realizadas ocurrieron durante el año lectivo 2016.
- **Descripción del Objeto de Estudio:** Se trabajó sobre los cursos de Programación y Programación Avanzada correspondientes a la carrera de Ingeniería Informática.
- **Descripción de Población y Muestra:** Los cursos que fueron objeto de estudio se componen de 100 alumnos aproximadamente en el primer cuatrimestre y otros tantos en el segundo cuatrimestre, distribuidos en los turnos mañana y noche.
- **Diseño de la Investigación:** El método que se empleará en general es la investigación-acción que se visualiza como una espiral de autorreflexión, que comprende el planeamiento, la actuación, la observación y la reflexión. Se utilizará una técnica por incrementos para obtener una retroalimentación y mejora en los procedimientos.
- **Instrumentos de Recolección y Medición de Datos:** Encuestas on-line anónimas, actas de cursada, evaluaciones del rendimiento de los grupos de taller.
- **Confiablez y Validez de la Medición:** Se dispuso a partir del año 2017 la implantación de una aplicación orientada al seguimiento de los alumnos y de su desempeño dentro de los grupos de trabajo. Esta aplicación permite la obtención de métricas que ayudarán en un futuro próximo a tener certezas sobre las mejoras en el aprendizaje de los estudiantes.
- **Métodos de Análisis Estadísticos:** Se utilizaron la técnica Delphi de prospectiva para la obtención de los datos. Las consultas fueron realizadas en base a encuestas, formularios y análisis de las evidencias, paneles, entrevistas y otras técnicas de prospectiva. El procedimiento para el análisis de los datos obtenidos



se centra en mediciones objetivas aplicando métricas de software y mapeándolas a las competencias específicas. El método que se emplea en general es la investigación-acción que se visualiza como una espiral de autorreflexión, que comprende el planeamiento, la actuación, la observación y la reflexión. Se utilizar una técnica por incrementos para obtener una retroalimentación y mejora en los procedimientos.

-Resultados: Ver Anexo IV

-Discusión:

En el ámbito de la enseñanza - aprendizaje de la programación, la resolución de problemas en un ambiente colaborativo alienta la reflexión, genera alternativas, explica, justifica y evalúa soluciones. Se ve así la necesidad de utilizar estrategias colaborativas desde los inicios de la formación. El trabajo en equipo es un instrumento eficaz de trabajo colaborativo [12]. De acuerdo a los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes de Programación y Programación Avanzada de la UNLaM, es claro que la modalidad de trabajo preferida es “de a pares”, en desmedro del trabajo en equipos de más de dos personas. Munné considera que dos personas que interactúan pueden referirse también como una pareja, hecho que constituye una unidad [13] mientras que a partir de tres miembros surgen fenómenos radicalmente nuevos, de gran relevancia psicológica y social, ya que se establece una red interactiva de relaciones no-lineales entre los miembros. [14]. Es el peso de las relaciones lo que puede causar el fracaso de un proyecto, la mayoría de los proyectos de desarrollo de software fracasan debido a fallas en los equipos de trabajo [15]. Las causas mencionadas por los alumnos, como los aspectos negativos sobre el trabajo en equipo fueron esencialmente la dificultad de organizarse y la de ponerse de acuerdo, tanto en los criterios a adoptar, como en la responsabilidad de los distintos individuos que componen el mismo. La dificultad puede entenderse esencialmente en la falta de experiencia que tienen los alumnos con esta práctica y en muchos casos, como han manifestado algunos de ellos, las malas experiencias previas. Sumado a esto la falta de herramientas integradas que den un soporte adecuado para promover, organizar, y coordinar la participación. Las nuevas tecnologías permiten el trabajo colaborativo on-line, entre estas Skype, las aplicaciones de Google (en especial Drive y Gmail) y Dropbox, aunque no surgieron como herramientas para el trabajo colaborativo, son las que los alumnos conocen y usan a diario. Facebook y Whatsapp son los medios de comunicación y de debate más utilizados por los alumnos, ya que son las redes sociales más populares en la actualidad, pero no ofrecen facilidades específicas para el desarrollo de software. Son de uso masivo, pero con fines sociales. GitHub es la herramienta más adecuada para el desarrollo de software, ya que permite manejar el versionado de software, contribuir a mejorar el software de los demás. Incluye además un sistema de seguimiento de problemas que permiten a los miembros del equipo detallar un problema con el software o una sugerencia de modificación. Posee una herramienta de revisión de código la que permite agregar comentarios en cualquier punto del archivo y debatir los cambios; y un visor de ramas donde se pueden visualizar los avances realizados en las distintas ramas de nuestro repositorio. Por otra parte, para que el trabajo en grupo funcione mejor, es aconsejable la adopción de pautas organizativas y la definición de algunos roles que deben cumplir los participantes, los cuales se deben acordar y definir por consenso. Lo importante en este caso es que el compromiso para cumplir dichas normas o pautas surjan de los miembros del grupo, por lo que se entiende que serán aceptadas y cumplidas

## -Conclusiones:

El objetivo de incluir el trabajo colaborativo en la propuesta de la cátedra, es crear situaciones en las cuales se generen interacciones productivas entre los alumnos [16]. Trabajar en equipos, permitirá, a través de una función principalmente colaborativa, que el alumnado adquiera destrezas interpersonales y cognitivas, así como habilidades que le capaciten para enfrentarse a distintas situaciones grupales a lo largo de su trayectoria académica y profesional. Es necesario contar y desarrollar competencias de comunicación, manejo de conflictos y negociación, además de adoptar un criterio racional para encarar dificultades de tipo cognitivas.

Cuando se emplea el trabajo colaborativo en el ámbito de la enseñanza-aprendizaje de programación, en combinación con las metodologías empleadas en la industria de desarrollo de software, obtenemos los beneficios pedagógicos derivados del desarrollo de habilidades, se incentiva el pensamiento de alto nivel, se incrementa la retención de los alumnos (menor deserción), se desarrollan habilidades de comunicación oral y de interacción social. No alcanza con asignar solamente tareas para realizar en equipos de estudiantes, sino que el proceso de enseñar y aprender ocurre dentro de verdaderos equipos de desarrollo, donde los roles están bien definidos.

Esta estrategia de aprendizaje, necesita ser presentada a los estudiantes, para que conozcan las expectativas, los compromisos y los beneficios que derivan de esta. Tanto los docentes como los estudiantes, deben comprender que la actividad colaborativa sólo se logrará cuando es asumida conscientemente por todos los actores.

La idea es brindar una breve capacitación y sensibilización sobre este tema a los alumnos para tratar de mejorar las valoraciones presentadas en esta encuesta, hacia el trabajo en grupos y hacia las herramientas colaborativas. Es necesario, o se recomienda, la definición de un rol de coordinador, encargado de que se cumplan los objetivos, las normas, que favorezca la participación, evitando los desvíos de la agenda establecida. Este rol debería ser rotativo. Estos pocos elementos alcanzan para mejorar el rendimiento de los grupos de estudio.

Del análisis de la encuesta concluimos que quienes tienen experiencia laboral trabajando en equipos de desarrollo de software, se sienten más cómodos trabajando de esta manera también en el aula, llegan a mejores resultados y con menos conflictos. Las condiciones laborales y el ámbito profesional conducen a un buen desempeño del equipo, por lo tanto, recreando en el aula las condiciones del ámbito laboral, se brinda a los alumnos una experiencia que lo acerca a la actividad profesional, fortaleciendo sus competencias de trabajo en equipo.

Adoptar el sistema de evaluación continua como una estrategia de evaluación formativa orientada al proceso de aprendizaje en lugar de evaluaciones puntuales permitió aumentar la motivación del estudiante, valorar si el estudiante alcanzó no sólo los conocimientos esperados, sino también las competencias previamente definidas por el docente para una asignatura y tema en particular. Permitted que la asimilación de conocimientos y el desarrollo de competencias por parte de los estudiantes, se haga durante todo el proceso.

Aumentó en forma significativa el feedback entre el docente y los estudiantes.

Finalmente, se recomienda que el docente maneje adecuadamente las competencias de aprendizaje colaborativo, desempeñe un rol de guía y coordinador de las tareas para los estudiantes.

También es necesario que el docente cuente con las herramientas adecuadas para el manejo de conflictos. Los estudiantes y futuros ingenieros deben egresar de su carrera habiendo adquirido estas competencias.

#### -Bibliografía

- [1] Aguilera Jimenez, A., Garcia Gomez, I.: El Concepto de Dificultades del Aprendizaje. Pag. 39-82. En: Introducción a las Dificultades del Aprendizaje. MC Graw-Hill. 2004
- [2] AUSUBEL, D.P. (1963). The psychology of meaningful verbal learning. New York, Grune and Stratton.
- [3] Bill, C., & Mary, K. (2009). Aprendizaje Ubicuo. Traducción. Quintana Emilio. Grupo Nodos Ele.
- [4] Rotter, J. (1954). Social learning and clinical psychology. New York: PrenticeHall.
- [5] Marsick, V. J., & Watkins, K. E. (1990). Informal and incidental learning in the workplace. Recuperado Agosto 2015, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00697597>.
- [6] García Sans, A. (2008). Las redes sociales como herramientas para el aprendizaje colaborativo: una experiencia con Facebook. En: Actas del XIII Congreso Internacional en Tecnologías para la Educación y el Conocimiento: la Web 2.0. Madrid: UNED.
- [7] Alonso, H. & López, I. (2008). Adaptando asignaturas al EEES: el caso de Teoría y Técnica de la Publicidad. In Rodríguez, I. (Ed.). El nuevo perfil del profesor universitario en el EEES. Claves para la renovación metodológica. Valladolid: Universidad Europea Miguel de Cervantes.
- [8] Broady, A. (2010). Herramientas de colaboración informal para los equipos globales de desarrollo de software Informal. IBM. Retrieved October, 3, 2011.
- [9] Perrenoud, P. (2005). Diez nuevas competencias para enseñar. Educatio Siglo XXI, 23.
- [10] Catasús, M. G., Romeu, T., & Pérez-Mateo, M. (2007). Competencias TIC y trabajo en equipo en entornos virtuales. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 4(1).
- [11] Lucero, M. M. (2003). Entre el trabajo colaborativo y el aprendizaje colaborativo. Revista Ibero Americana de Educación.
- [12] Kilmann, Ralph; Kenneth W. Thomas (1977) "Developing a Forced-Choice Measure of Conflict-Handling Behavior: The "MODE" Instrument"
- [13] Munné, Frederic (1995c). La interacción social: Teorías y ámbitos. Barcelona: PPU.
- [14] Ibáñez, J. (1979) Más allá de la sociología: el grupo de discusión: técnica y crítica. Siglo veintiuno.
- [15] Mon, A., Estayno, M. G., Serra, D., & Vinjoy, M. (2012). Experimentación en Ingeniería de Software. In XIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación.
- [16] Ronteltap, F. & Eurelings, A. (2002). Activity and interaction of students in an electronic learning environment for problem-based learning. Distance Education Iberoameric. Jun 26, 2015

#### -Anexos

#### 4. **Cuerpo de anexos:**

**Anexo I:** Conteniendo el formulario FPI-015: Rendición de gastos del proyecto de investigación acompañado de las hojas foliadas con los comprobantes de gastos.

**Anexo II:** Documentación de alta/baja de integrantes del equipo de investigación.

**Anexo III:** Copias de certificados de participación de integrantes en eventos científicos.

**Anexo IV:** Copia de artículos presentados en publicaciones periódicas, y ponencias presentadas en eventos científicos.

**Anexo V:** Alta patrimonial de los bienes adquiridos con presupuesto del proyecto

**Anexo I:** Conteniendo el formulario FPI-015: Rendición de gastos del proyecto de investigación acompañado de las hojas foliadas con los comprobantes de gastos.

**Anexo II:** Documentación de alta/baja de integrantes del equipo de investigación.

**Anexo III:** Copias de certificados de participación de integrantes en eventos científicos.

**Anexo IV:** Copia de artículos presentados en publicaciones periódicas, y ponencias presentadas en eventos científicos.