

Medición de habilidades de trabajo en equipo en un modelo distribuido y colaborativo

Recibido: 15 Febrero 2015 – Revisado: 30 Abril 2015

Aceptado: 30 Mayo 2015 – Publicado: 30 Julio 2015



Laura N. Aballay

Profesora de Trabajos Prácticos, Instituto de Informática, FCEFYN, Univ. Nac. de San Juan San Juan, Argentina.
laballay@iinfo.unsj.edu.ar

Myriam B. Herrera

Profesora Titular, Departamento de Informática, FCEFYN, Univ. Nac. de San Juan.
mherrera@iinfo.unsj.edu.ar

César A. Collazos

Profesor Titular, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.
ccollazo@unicauca.edu.co

Silvana V. Aciar

Profesora Adjunta, Instituto de Informática, FCEFYN, Univ. Nac. de San Juan, San Juan, Argentina
saciar@iinfo.unsj.edu.ar

Resumen: Se exponen los resultados, respecto a habilidades sociales y de trabajo en equipo de los alumnos, luego de una primera aplicación de un modelo enseñanza-aprendizaje colaborativo y distribuido propuesto. Se llevó a cabo un experimento controlado, el cual tuvo lugar en ambiente universitario y cuyos sujetos fueron estudiantes avanzados de los programas de grado en Informática pertenecientes a cuatro universidades públicas de Latinoamérica.

La aplicación del modelo facilitó el trabajo colaborativo entre las instituciones educativas geográficamente dispersas y, además de brindar una metodología para la enseñanza y el aprendizaje de tópicos relacionados con la evaluación de la Usabilidad de Interfaces, se recopiló información referida al desarrollo de habilidades de trabajo en equipo por parte de los alumnos participantes de dicha experiencia. Para medir el impacto del modelo en las denominadas «habilidades blandas» de los alumnos, se utilizó como herramienta un cuestionario.

Palabras clave: aprendizaje colaborativo; habilidades blandas; modelo de enseñanza-aprendizaje; trabajo distribuido; usabilidad.

Abstract: In this work are exposed the results regarding social skills and teamwork of the students, after a first application of a model proposed for teaching-learning collaborative and distributed. A controlled experiment was conducted, which took place in the university environment and where the subjects were students in advanced degree programs in Computer Science from four public universities in Latin America.

The application of the model, facilitated collaboration among universities geographically dispersed and, in addition to providing a methodology for teaching and learning topics related to the evaluation of the usability of interfaces, information was collected relating to the development of students job skills in teams by participating from that experience. To measure the impact of the model in so-called "soft skills" of students, we used a questionnaire as a tool.

Key words: collaborative learning; soft skills; teaching-learning model; distributed work; usability

1. INTRODUCCIÓN

En este trabajo se exponen los resultados, respecto a habilidades sociales y de trabajo en equipo de los alumnos, luego de una primera aplicación de un modelo enseñanza-aprendizaje colaborativo y distribuido propuesto.

Se llevó a cabo un experimento controlado, el cual tuvo lugar en ambiente universitario y cuyos sujetos fueron alumnos avanzados de los programas de grado en Informática pertenecientes a cuatro universidades públicas de Latinoamérica.

La aplicación del modelo facilitó el trabajo colaborativo entre las instituciones educativas geográficamente dispersas y, además de brindar una metodología para la enseñanza y el aprendizaje de tópicos relacionados con la evaluación de la usabilidad de interfaces, se recopiló información referida al desarrollo de habilidades de trabajo en equipo por parte de los estudiantes participantes de dicha experiencia. Para medir el impacto del modelo en las denominadas «habilidades blandas» de los alumnos, se utilizó como herramienta un cuestionario confeccionado según la metodología de Bob Hayes (2000).

En la educación, el Aprendizaje Colaborativo adquiere una connotación especial debido a la misión que le corresponde en la formación y desarrollo integral de la personalidad a partir del logro de una cultura general integral. El conocimiento de las técnicas de Aprendizaje Colaborativo y el desarrollo de habilidades en el mismo por parte de los docentes, constituye una necesidad contemporánea para elevar la calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje (Arteaga et. al, s.f.).

Por otro lado, los cambios tecnológicos y de organización de las personas involucran el rediseño de modelos pedagógicos donde el trabajo pueda ser realizado en diferentes escenarios con personas

geográficamente dispersas. Cada vez es más frecuente disponer de personal geográficamente disperso dentro de un proceso de desarrollo de software. Por lo tanto, es necesario disponer de los entornos adecuados para desarrollar un trabajo en equipo en forma distribuida.

A continuación, en la sección 2 se exponen las opiniones de algunos autores acerca de las bondades del Aprendizaje Colaborativo y cómo contribuye al desarrollo de habilidades de trabajo en grupo o habilidades «blandas» (trabajo en equipo, liderazgo, negociación y empatía). En la sección 3, se define el modelo de enseñanza colaborativo y distribuido propuesto. Luego, en la sección 4, se especifican los detalles de una primera aplicación del modelo propuesto. Posteriormente, la sección 5 muestra las características del cuestionario utilizado para medir la satisfacción de los alumnos que participaron de la experiencia. En la sección 6, se hace un análisis de los resultados estadísticos de la encuesta. Por último, en la sección 7, están las conclusiones del trabajo.

2. DESARROLLO DE HABILIDADES BLANDAS DURANTE EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

Algunos estudios, por ejemplo Sheridan (1989) y Warmkessel y Carothers (1993), sostienen que el Aprendizaje Colaborativo aumenta la satisfacción y motivación del participante y, a su vez, lo preparan como investigador.

En Leidner y Jarvenpaa (1995) señalan que el Aprendizaje Colaborativo, además de ayudar a desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes, también contribuye a mejorar las relaciones interpersonales, pues implica que cada uno de los miembros aprenda a escuchar, discernir y comunicar sus ideas u opiniones a los otros con un enfoque positivo y constructivista.

Chiarani, Lucero y Pianucci (2003) afirman que el Aprendizaje Colaborativo busca desarrollar en el

estudiante habilidades personales y sociales; de esta manera, logra que cada integrante del grupo se sienta responsable no sólo de su aprendizaje, sino del de los restantes miembros del grupo. No solo es colocar a un grupo de personas en torno a una actividad común sino estructurar actividades que conlleven a una verdadera colaboración (Collazos et. al, 2007).

Las metas del Aprendizaje Colaborativo en la enseñanza de la Ingeniería del Software son: promover la interacción, valorar el aporte individual de cada estudiante en las tareas y al asumir responsabilidades, desarrollar habilidades personales y de trabajo en grupo, tales como debatir, cuestionar, tomar decisiones, liderar, coordinar y evaluar; también ayuda a la autoevaluación, ya que el estudiante necesita cuestionarse continuamente sobre su desempeño personal y el del grupo .

Esta interacción es una de las características que se destaca en la enseñanza colaborativa en la Ingeniería del Software, puesto que busca respaldar el desarrollo de habilidades individuales y grupales, a partir de la discusión entre los estudiantes al momento de investigar temas nuevos; de este modo, se genera discusión entre ellos al momento de explorar conceptos o situaciones problemáticas que se desea resolver, con el fin de buscar una combinación entre crecimiento y madurez personal y grupal.

3. MODELO PROPUESTO

El modelo propuesto busca propiciar el aprendizaje a través del trabajo colaborativo en un escenario en donde los distintos participantes, alumnos, profesores y mediadores, están geográficamente distribuidos.

3.1 Actores

El modelo involucra los siguientes actores:

- Profesor experto: encargado de impartir los conocimientos teóricos y definir las actividades

prácticas que realizarán los alumnos. Generalmente es un profesor de una de las instituciones.

- Profesores mediadores/colaboradores: son profesores que realizan el seguimiento de las actividades de los alumnos, en cada lugar de origen. Colaboran en las actividades de organización de los estudiantes de la universidad a la que pertenecen.
- Alumnos: son los protagonistas centrales y objeto del proceso de enseñanza aprendizaje.

3.2 Fases Del Modelo

El modelo instruccional propuesto involucra cinco fases: Preparación, Capacitación, Especialización, Trabajo Colaborativo Grupal y Evaluación Final. La Fig. 1 presenta el modelo de enseñanza propuesto, detallando las fases y sus componentes.

- Preparación: Esta etapa consiste en la planificación de las actividades, se diseñan las evaluaciones y la encuesta, entre otras cosas.
- Capacitación: Esta fase se subdivide en (a) Capacitación en Herramientas, referida a actividades de instrucción respecto de los medios tecnológicos a utilizar, y (b) Capacitación Teórica, cuando se imparten conceptos teóricos a todos los alumnos que participan en la actividad mediante una exposición, a través de algún medio de comunicación multimedial.
- Etapa de Especialización: las actividades prácticas que se requieren para lograr la especialización del estudiante se dividen en tantas partes como miembros tiene el grupo, lo cual se recomienda que sea de tres.
- Trabajo Individual de Especialización: cada uno de los alumnos debe especializarse en alguna de las partes definidas.

- Trabajo Colaborativo entre Especialistas: En esta etapa los alumnos unifican criterios y consolidan sus conocimientos como especialistas.

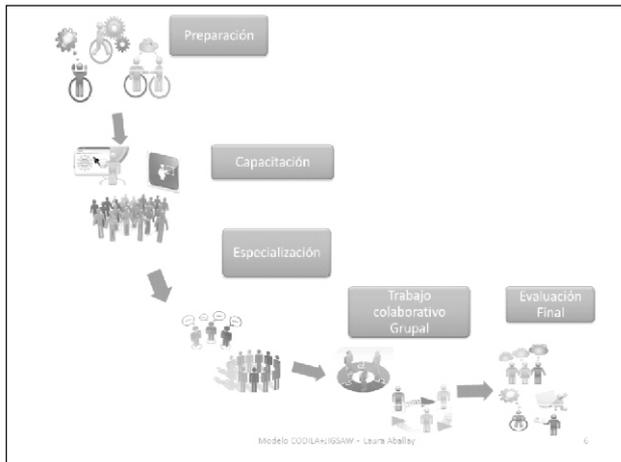


Figura 1. Modelo propuesto.

- Etapa de Trabajo Colaborativo Grupal: después de trabajar en la etapa de Especialización, regresan a sus grupos originales para concluir la práctica colaborativa global y explican a sus compañeros las conclusiones a las que arribaron con sus pares especialistas distribuidos. Se envían los informes finales a los profesores para su evaluación.
- Etapa de Evaluación Final: Finalmente, se efectúa un proceso de evaluación que involucra calificación individual y grupal del trabajo realizado por los estudiantes y se llevan a cabo las encuestas.

Este modelo de enseñanza tiene la particularidad de ser replicable, a efectos de poder contrastar resultados obtenidos en distintos escenarios.

4. APLICACIÓN DEL MODELO

Para realizar el experimento, se estableció como trabajo práctico que los sujetos evaluaran la

usabilidad de la web oficial de la Universidad Tecnológica de Panamá. Para ello, se les brindó una capacitación previa sobre «Usabilidad y Accesibilidad Web».

Como medio de comunicación, se utilizó el ambiente de e-learning AulaNet®, del Centro UTP Virtual, de la Universidad Tecnológica de Panamá.

En la realización de esta experiencia, participaron 130 estudiantes de pregrado de cursos de Ingeniería de Software de diversas universidades: 23 alumnos de Universidad del Cauca – Colombia (Cauca), 36 alumnos de Universidad del Quindío – Colombia (UQuindío), 51 alumnos de Universidad Tecnológica de Panamá – Panamá (UTP) y 20 alumnos de Universidad Nacional de San Juan – Argentina (UNSJ). La asignación de los sujetos a cada grupo, así como la asignación de la técnica de usabilidad fue realizada en forma aleatoria; de esta manera, disminuye cualquier tipo de amenaza a la validez de las conclusiones.

Se realizó una división de los 130 participantes iniciales en dos «súper grupos»: por un lado, los que trabajarían siguiendo el Modelo propuesto, denominados en esta experiencia como «Grupos Colaborativos», y por el otro, los que no tenían ningún modelo a seguir para llevar a cabo su trabajo, identificados como «Grupos No Colaborativos».

Cada grupo estaba conformado por cuatro o cinco estudiantes, donde hubo al menos un integrante de cada universidad participante. De esta manera, se logró contar con 16 grupos colaborativos y 17 grupos ad-hoc. Debido a las bajas de algunos participantes, se tuvo un saldo de 15 grupos colaborativos y 15 ad-hoc, por lo que finalmente, 110 alumnos contestaron la encuesta.

5. CUESTIONARIO PARA MEDIR HABILIDADES BLANDAS

Se definió la encuesta siguiendo los lineamientos de

Bob Hayes (2000), con posibilidad de probar estadísticamente la fiabilidad del mismo, teniendo en cuenta el proceso de generación de encuestas como en otros trabajos realizados para medición de la satisfacción (Lund y Zapata, 2000). Se seleccionó el formato de respuesta tipo Likert (1932), que permite que los alumnos contesten en grados variables a cada artículo, de acuerdo a una escala que iba de 1 a 5, considerando que: 1 significa que está absolutamente en desacuerdo con el enunciado; 2, en desacuerdo; 3, ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4, de acuerdo y 5 significa que está completamente de acuerdo con el enunciado.

La encuesta estaba compuesta por 40 preguntas (ítems), que fueron agrupados en dimensiones. Las dimensiones relacionadas a las habilidades blandas son: Trabajo en Equipo, Liderazgo, Negociación y Empatía. Y las dimensiones relativas a la experiencia son: Actitud y aptitud de los coordinadores/colaboradores, organización en cuanto a logística o ejecución, tecnología y satisfacción general.

Esta división en dimensiones, discriminando entre habilidades blandas y lo relativo a la experiencia, se confirmó por medio del Análisis Factorial (Hair y Tatham, 1999). Kaiser, Meyer y Olkin aconsejan que si $0,5 \leq KMO < 0,75$, la idea es aceptable. En nuestro caso, el valor de KMO dio 0,515 para los grupos colaborativos y 0,648 para grupos no colaborativos. Se nota que ambos son valores aceptables, corroborando los resultados del Análisis Factorial.

A partir de estas dos grandes dimensiones, se subdividieron en: Trabajo en Equipo, Liderazgo, Negociación y Empatía, para las Habilidades Blandas, y Actitud y aptitud de los coordinadores/colaboradores, organización en cuanto a logística o ejecución, tecnología y satisfacción general, para las dimensiones Relativas a la Experiencia.

5.1 Fiabilidad Del Cuestionario

Como medida de fiabilidad para el cuestionario, se utilizó el coeficiente «Alfa de Cronbach». Se analizó la fiabilidad de este y dio como resultado $\alpha = 0,948$, es decir, un alto valor de fiabilidad.

Luego de todo lo anterior, se procede a analizar detalladamente los datos.

6. RESULTADOS

Se recopiló la información de las encuestas para analizar las opiniones de los estudiantes. Se observa el comportamiento de las dimensiones enunciadas, tanto en los Grupos No colaborativos (Fig. 2), como en los Grupos Colaborativos (Fig. 3). Y se puede decir que en general, los resultados obtenidos son satisfactorios, excepto en Tecnología, cuyos valores son menores o iguales a 3 en ambos gráficos. Se estima que esto puede ser debido a algunos problemas puntuales en el uso de la plataforma educativa virtual elegida para la comunicación entre profesores y alumnos durante la experiencia.

Como se puede ver en las figuras, la dimensión Trabajo en Equipo por universidad, los alumnos opinan que sí hubo trabajo en equipo durante la experiencia. En términos generales, los valores fueron cercanos a 4 (cuya respuesta corresponde a «estoy de acuerdo»).

En un equipo de trabajo es importante el equipo, todos deben opinar y dar ideas, también compartir las responsabilidades, pero a veces hace falta alguien que ponga orden y eso lo logra una persona con aptitud de líder. Se puede inferir que los estudiantes están de acuerdo con que la experiencia admite situaciones de liderazgo, pues solo el grupo colaborativo de la universidad de Quindío opina en su mayoría que no están de acuerdo ni en desacuerdo (valores cercanos a 3). Todos los demás grupos manifiestan estar «de acuerdo»; arrojan valores muy cercanos o iguales a 4. En general, los alumnos están de acuerdo con que sí

hubo situaciones de negociación en la experiencia. Esto quiere decir que existieron debates, en los que tuvieron que negociar con sus compañeros para llegar a un consenso.

Si observamos los valores de los gráficos, podemos interpretar que los estudiantes se mostraron de acuerdo con que hubo empatía en el desarrollo de las actividades de la experiencia, es decir, pudieron ver la realidad subjetiva de otro individuo sin perder de perspectiva su propio marco de la realidad.

7. CONCLUSIONES

Utilizando el Modelo instruccional propuesto, se lograron resultados satisfactorios, tanto desde la perspectiva académica como de las relaciones establecidas entre los participantes y de la satisfacción de los mismos.

A nivel académico, los productos presentados por los alumnos (informes finales de la actividad) fueron de alta calidad.

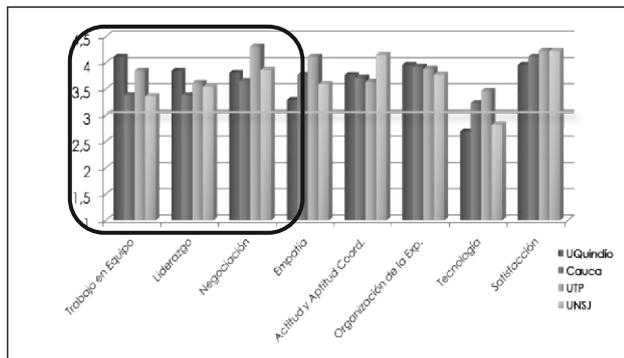


Figura 2. Resultados de encuestas en grupos No Colaborativos.

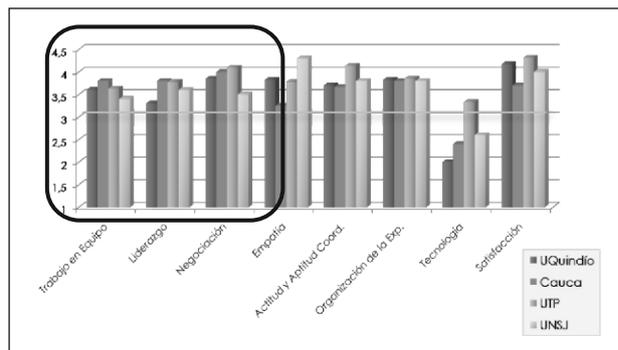


Figura 3. Resultados de encuestas en grupos Colaborativos.

A nivel social, se logró que los participantes desarrollaran habilidades específicas de colaboración, como por ejemplo, la definición de estrategias para el trabajo en equipo, organización y división de tareas, comunicación, negociación entre pares, situaciones de liderazgo, etc.

El nivel de satisfacción por parte de los participantes fue muy bueno. Manifiestaron su interés en que este tipo de actividades pudiese llevarse a cabo en otros escenarios dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Propuestas de trabajo colaborativo distribuido, como la que se plantea en este trabajo, podrían ayudar no sólo en la asimilación de conocimiento técnico, sino también a la adquisición y desarrollo de habilidades sociales y de trabajo en equipo.

Este tipo de instrucción podría permitirles a los futuros profesionales, insertarse de forma más adecuada a los entornos laborales actuales, en los cuales el trabajo se desarrolla habitualmente en grupo e involucra algún grado de distribución.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue financiado por los proyectos «Red iberoamericana de apoyo a los procesos de enseñanza aprendizaje de Competencias

profesionales a través de entornos ubicuos y colaborativos» (Cod. 513rt0481. Cyted) y «Desarrollo de Herramientas Tecnológicas de Soporte a la Educación Virtual», financiado por CICITCA y ejecutado en la UNSJ.

REFERENCIAS

Arteaga, F. et al. (s.f.). Aprendizaje colaborativo: Un reto para la educación contemporánea. Recuperado el 4 de julio de 2013, de Monografias.com: <http://www.monografias.com/trabajos34/aprendizaje-colaborativo/aprendizaje-colaborativo.shtml>

Chiarani, M., Lucero, M., y Pianucci, I. (2003). Modelo de Aprendizaje Colaborativo en el ambiente ACL. Recuperado el 5 de julio de 2013, de: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/22788/Documento_completo.pdf?sequence=1.

Collazos, C. et al. (2007) Evaluating Collaborative Learning Processes using System-based Measurement. *Journal of Educational Technology & Society*, Vol.10, No.3, April 2007, pp. 257-274.

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.

Gorsuch, R. L. (1983). *Factor analysis*. Nueva York: Routledge.

Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., y C., W. (1999). *Análisis multivariante*. Madrid: Prentice Hall Iberia.

Hayes, B. (2000). *Measuring Customer Satisfaction*. Milwaukee: ASQC Quality Press.

Kaiser, H. (1970). A second generation little jiffy. *Psychometrika*, 35(4), 401-415.

Leidner, D. E., y Jarvenpaa, S. L. (1995). The Use of Information Technology to Enhance Management School Education: A Theoretical View. *Mis Q.*, 19(3), 265-291.

Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives Pshicology*, 22 (140), 5-55.

Lucero, M. M. (2003). Entre el trabajo colaborativo y el aprendizaje colaborativo. *Rev. Iberoam. Educ.*, 1-21.

Lund, M., y Zapata, S. (2000). Taller de Herramientas para mejorar el proceso de desarrollo de Software Jornadas Universitarias de Informática. JUI'2000, San Juan-Argentina.

Sheridan, J. (1989). Rethinking Andragogy: The Case for Collaborative Learning in Continuing Higher Education. *J. Contin. High. Educ.*, 37(2), 2-6.

Warmkessel, M. M., y Carothers, F. M. (1993). Collaborative learning and bibliographic instruction. *J. Acad. Librariansh.*, 19(1), 4-7.