

Tercer Congreso Argentino de la Interacción-Persona Computador@, Telecomunicaciones, Informática e Información Científica (IPCTIIC 2014). Asociación Latina Interacción Persona-Ordenador, Huerta Grande, Córdoba, Argentina, 2014.

Aprendizaje colaborativo y su aplicación en la enseñanza de lenguajes de programación de computadoras.

Costaguta, Rosanna y Méndez, Analía.

Cita:

Costaguta, Rosanna y Méndez, Analía (2014). *Aprendizaje colaborativo y su aplicación en la enseñanza de lenguajes de programación de computadoras. Tercer Congreso Argentino de la Interacción-Persona Computador@, Telecomunicaciones, Informática e Información Científica (IPCTIIC 2014). Asociación Latina Interacción Persona-Ordenador, Huerta Grande, Córdoba, Argentina.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/analiamendez/4>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/pden/xaO>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

Aprendizaje colaborativo y su aplicación en la enseñanza de lenguajes de programación de computadoras

Rosanna Costaguta, Analía Méndez,

Departamento de Informática - Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías (FCEyT)

Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE), Santiago del Estero

rosanna@unse.edu.ar, amendez@unse.edu.ar

Resumen

El desarrollo de las actividades docentes debe constituir un proceso educativo innovador, en el que es preciso incorporar la creatividad en las actividades de aula así como en la planificación y organización de las unidades didácticas a llevar adelante. De hecho, la programación de la práctica docente y el desarrollo de las actividades en el aula requieren asentarse con precisión y justificación sobre los objetivos establecidos para el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Para lograr mejores niveles de aprendizaje es preciso que el docente aplique una mirada constructiva, abierta y crítica en relación al proceso de enseñanza – aprendizaje, esto trae como consecuencia un cambio significativo en las estrategias aplicadas dentro y fuera del aula generando instancias de autoevaluación y de aprendizaje colaborativo.

Este trabajo plantea un caso de estudio de aplicación de las TIC mediante la plataforma Moodle, incorporando aprendizaje colaborativo en una asignatura dedicada a la enseñanza de lenguajes de programación y generando herramientas de autoevaluación. Finalmente, se analiza y contrasta el rendimiento académico entre cohortes en base a la aplicación de estrategias de aprendizaje colaborativo y evaluación continua, y se proponen alternativas a ser desarrolladas.

Palabras clave: EVA; B-learning; CSCL; aprendizaje colaborativo; evaluación continua.

Introducción

En los ambientes de enseñanza – aprendizaje colaborativos se fomenta el desarrollo de

habilidades y competencias individuales y grupales basándose en la interacción que se produce entre los estudiantes mientras realizan la exploración de los nuevos conceptos bajo estudio. Particularmente, en la enseñanza de lenguajes de programación, se hace evidente la necesidad de desarrollar estrategias educativas de carácter colaborativo que permitan al estudiante un aprendizaje ágil, conformando grupos para la realización de las actividades, promoviendo la distribución de tareas y la evaluación entre los mismos estudiantes. En especial este último aspecto desarrolla en el alumno competencias pertinentes a la práctica profesional relacionada con la producción de software.

De este modo, los docentes han debido abandonar el papel de transmisores de información para asumir el rol de guías y tutores del proceso de aprendizaje, propiciadores del conocimiento, aplicando instrumentos educativos que integren un esquema de evaluación continua de los alumnos.

Para que la evaluación continua sea efectiva puede combinarse con técnicas de autoevaluación. La autoevaluación consiste en que el propio alumno participe en la decisión de la evaluación del propio trabajo. Otra alternativa implica que se practique una co-evaluación o inter-evaluación entre los alumnos, aportando de este modo mayor riqueza al aparato evaluativo y conduciendo al alumno a aprender desde los mismos errores.

La autoevaluación y la evaluación entre pares trae aparejadas diversas ventajas entre las que puede destacarse que el estudiante se apropia de los criterios de evaluación y de este modo se convierte en un motivador de su aprendizaje, los estudiantes pueden apreciar

soluciones alternativas para la actividad planteada, la autoevaluación también promueve a la reflexión sobre la práctica, etc. En este trabajo se plantea un caso de estudio de aplicación de las TIC mediante la plataforma Moodle sobre una asignatura de la carrera de Programador Universitario en Informática (PUI), de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías (FCEyT), Universidad Nacional de Santiago Del Estero (UNSE). Se analiza y contrasta el rendimiento académico de las cohortes 2010 – 2012 respecto a la cohorte 2013 en la cual se aplicaron estrategias de aprendizaje colaborativo y evaluación continua, resaltando el impacto en el aprendizaje significativo de los estudiantes y, teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se proponen alternativas a ser desarrolladas durante la cohorte 2014.

Constructivismo, autoevaluación, y aprendizaje colaborativo

La evaluación no sólo debe servir como medidor del nivel de aprendizaje del estudiante y para establecer la calidad con que son cumplidos los objetivos de las asignaturas sino que también debe ser un factor regulador de la dirección del proceso de enseñanza sobre la base del cual se puedan introducir los cambios y correcciones necesarios que permitan hacer corresponder los resultados con la exigencia de los objetivos.

Las actividades de aula deben estar apoyadas no solamente en las bases teóricas de la enseñanza sino que también es necesaria una actitud dinámica – reflexivo – indagadora por parte de los actores del proceso de enseñanza – aprendizaje. Desde sus roles, nuestros alumnos pueden aportar nuevos criterios que encuadren aspectos actitudinales propios del grupo de estudio frente a la temática que conforma la asignatura y el docente puede obtener desde su misma labor nuevos planteamientos para el logro de los objetivos trazados.

La programación de la tarea de enseñanza – aprendizaje constructivista debe estar no solo apoyada sobre las teorías y el modelo del aprendizaje constructivista sino también

expresada en los métodos de trabajo aplicados en el desarrollo de la práctica docente. Se trata de una práctica docente reflexiva en la que se consideren principios de integración y construcción del conocimiento basándose en la apropiación del tema de estudio y en el desarrollo de prácticas colaborativas y de autoevaluación que animen a los alumnos al desarrollo de múltiples competencias correspondientes a su carrera en curso.

Centro Universitario Virtual (CUV): su aporte a la práctica docente

El Centro Universitario Virtual (CUV), perteneciente a la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías de la UNSE (Universidad Nacional de Santiago del Estero), fue creado con el propósito de contribuir al fortalecimiento académico, mediante el apoyo a las actividades de docencia, investigación y extensión. Uno de sus principales objetivos es el de brindar a los programas académicos y de formación de la Facultad el desarrollo continuo y permanente en la aplicación de modelos de enseñanza presencial y virtual de enseñanza (b-learning) y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el desarrollo de las actividades de formación.

Mediante la plataforma Moodle, el CUV dispone de diversas opciones de actividades y recursos que, combinados, o individualmente pueden organizarse para establecer instancias de autoevaluación y de trabajo colaborativo. Entre las características de este entorno virtual de aprendizaje se destacan las siguientes:

- Es fiable, ya que la evaluación y su calificación no está influenciada por aspectos subjetivos, aunque es preciso aclarar que, aun cuando el sistema otorga seguridad respecto a las instancias evaluativas, las actividades deben ser adecuadamente apreciadas en cuanto a su valor representativo del conocimiento y aprendizaje del alumno, diferenciando entre aquellas que proporcionan una calificación cualitativa y aquellas que son más

pertinentes a la aplicación de calificaciones cuantitativas.

- La plataforma se caracteriza por su precisión, dejando sólo a ocasiones excepcionales los inconvenientes debidos a problemas técnicos y de conexión.
- Los resultados de las actividades están a disposición de un modo automático e inmediato a la finalización de la práctica tanto para el alumno como para el docente. En este aspecto cabe destacar que, el entorno manipulado por el docente incluye una amplitud de permisos de accesos y administración del curso que no se encuentran a disposición del usuario en calidad de alumno.

Herramientas para el aprendizaje colaborativo y la evaluación continua

Se detallan a continuación herramientas propias del entorno virtual de aprendizaje Moodle implementado en el CUV que, combinadas con el desarrollo presencial de las asignaturas, es posible aplicar para alcanzar los objetivos del aprendizaje colaborativo y de la evaluación continua:

- La Actividad Taller posibilita evaluar, conocer criterios sobre temas concretos y trabajar en grupos, en los que la evaluación de las tareas propuestas se lleva a cabo por los propios participantes del curso de manera colaborativa.
- En relación a los aspectos teóricos de la asignatura, una de las herramientas para la aplicación de la evaluación continua y la autoevaluación es la Actividad Encuesta. Entre una clase teórica y la siguiente el alumno podrá realizar esta actividad que permitirá observar el grado de comprensión de la temática que se haya expuesto y/o practicado en la clase previa y de este modo proporcionar información al docente que le permita generar una adaptación, si fuera necesaria, en el desarrollo de la actividad de aula de la clase siguiente a fin de lograr los objetivos de aprendizaje.

La Actividad Encuesta es una herramienta que puede ser definida de modo que el

alumno no solo se autoevalúe sino que también corrija los conceptos y/o prácticas mal comprendidos, esto es, mediante una devolución automática de la respuesta correcta en cada pregunta, ejercicio, o caso planteado. Se trata de enunciados o preguntas de respuesta cerrada, se dan varias opciones de las cuales el alumno debe escoger la o las correctas.

- La Actividad Cuestionario constituye una actividad de evaluación formativa que ayuda al estudiante a consolidar la información aprendida. Permite que el alumno identifique su progreso en el proceso de estudio y aprendizaje ya que, al contestar el Cuestionario, y, según la calificación que obtenga, tendrá una apreciación de su nivel de comprensión de la unidad en estudio.

Experiencia cohorte 2013

En este trabajo se considera la organización didáctica de la asignatura Laboratorio II, de la carrera de Programador Universitario en Informática de la FCEyT, UNSE. Forma parte del segundo módulo del primer año de la carrera y constituye una de las primeras experiencias del alumno respecto al conocimiento y aplicación de lenguajes de programación, contribuye al perfil profesional del egresado en diversos aspectos entre los que cabe destacar:

- La formación técnica del alumno, abarcando los conocimientos destinados al aprendizaje y al uso de lenguajes de programación y herramientas informáticas en entornos específicos para la resolución de los problemas concretos.
- Preparar recursos humanos calificados y competentes, de nivel universitario, en el ámbito técnico de la Informática.

Durante el cursado 2013 se incorporó el uso de la plataforma Moodle del CUV al dictado de la asignatura. Se promovió el aprendizaje colaborativo mediante la utilización de foros, talleres y cuestionarios domiciliarios, y se apoyó el proceso de evaluación continua utilizando las herramientas de Moodle

encuesta, cuestionarios presenciales, foros y tareas de elaboración de materiales. En particular se organizaron diversas actividades evaluativas:

- Evaluación diagnóstica.

Mediante la utilización de la herramienta Cuestionario se llevó a cabo durante las dos primeras semanas del cuatrimestre la Evaluación diagnóstica.

Esta evaluación estará orientada a la constatación el nivel de conocimientos previos del alumnado. Así mismo, proporcionará información útil para el desenvolvimiento inicial de las actividades a fin de preparar al alumnado adecuadamente para el logro de los objetivos relativos al desarrollo de esta asignatura. Cabe destacar que fue implementada inicialmente al cursado para acercar al alumno al conocimiento y uso de la plataforma Moodle.

- Evaluación formativa.

Esta modalidad de evaluación tiene por objetivo permitir identificar la evolución en el aprendizaje de los alumnos y el grado de impacto de la propuesta educativa que lleva a cabo la cátedra. Implica la consideración de los siguientes aspectos:

- Participación del alumno en clase y en actividades propuestas a través del CUV.
- Disposición y desempeño del alumno en la resolución de las actividades prácticas.
- Presentación en tiempo y forma de las prácticas propuestas.
- Capacidad de resolución y de análisis los problemas de carácter teórico y práctico que se le presenten al alumno a través de las diversas instancias de enseñanza – aprendizaje tanto mediante la plataforma CUV como durante el desarrollo de las actividades presenciales.

Las actividades Moodle que se aplicaron para la Evaluación Formativa fueron:

- Tareas. Esta actividad permitió realizar diferentes instancias evaluativas que consistieron en el desarrollo y entrega

de los trabajos prácticos, desarrollo de tareas de campo y revisión bibliográfica, análisis de códigos de programas, desarrollo de documentos de estudio, entre otras.

- Talleres. Cada alumno completó una actividad práctica que luego fue evaluada por un compañero utilizando la plataforma Moodle. La asignación de los pares de alumnos se realizó de modo aleatorio utilizando opciones de la plataforma.
- Foros. Exposición, intercambio, discusiones y puestas en común mediante esta herramienta asincrónica respecto a diversos temas correspondientes al contenido de la asignatura. Particularmente tuvo muy buenos resultados su aplicación en relación al análisis y corrección de códigos de programas propuestos por el docente. Se aplicó trabajo en grupo, de modo que cada grupo realizó su trabajo en un determinado foro asignado.
- Cuestionarios. Implicaron la evaluación de los conocimientos básicos desarrollados durante los encuentros presenciales. Mediante la actividad Cuestionario se llevaron a cabo diversas instancias tanto presenciales como domiciliarias (evaluación formativa). El principal objetivo de su utilización fue el de lograr, mediante la misma instancia evaluativa, que los alumnos realizaran una revisión de los contenidos temáticos y conformaran respuestas fundamentadas en la misma búsqueda bibliográfica, en el caso de los domiciliarios en particular. Los Cuestionarios llevados a cabo de modo presencial se centraron especialmente en el tratamiento de código y su reutilización y corrección así como en la resolución de planteamientos de programación acotados, por ejemplo la creación de una determinada función o procedimiento.

- Autoevaluación

La autoevaluación se llevó a cabo a través de encuestas de respuestas cerradas implementadas en la finalización de cada unidad de estudio. Igualmente se trabajó realizando tutorías sobre cada grupo de estudio durante las tareas colaborativas de los foros y realizando un seguimiento del desarrollo de los talleres, generando devoluciones fundamentadas y compartidas con todo el alumnado de modo de integrar entre todos una mejor resolución de la actividad planteada.

CSCL, las técnicas de aprendizaje colaborativo y los resultados obtenidos

Los entornos CSCL están cimentados sobre las técnicas de aprendizaje colaborativas, tienen el objetivo de lograr espacios grupales, de aprendizaje abierto, que promuevan la colaboración y la responsabilidad, focalizándose tanto en el proceso educativo como en el resultado final.

Desde estos entornos de aprendizaje la búsqueda está orientada hacia una buena coordinación entre el docente y los alumnos, generando ámbitos de reflexión e intercambio, promoviendo actividades educativas continuadas y organizadas y la realización de acciones de revisión, controles y devoluciones por parte del docente. Se trata entonces de una nueva mirada para la dinámica educativa, llevando al docente a una perspectiva ajena a la meramente propiciadora de contenidos sin la estimulación de las habilidades, capacidades, aptitudes y competencias del alumnado.

La aplicación de estas estrategias educativas ha manifestado resultados positivos en el cursado de la asignatura Laboratorio II, como se puede apreciar en la Tabla 1.

Cohorte	% Regulares	% No regulares
2010	13	87
2011	23	77
2012	32	68
2013	53	47

Tabla 1. Porcentaje de alumnos regulares y no regulares por cohorte

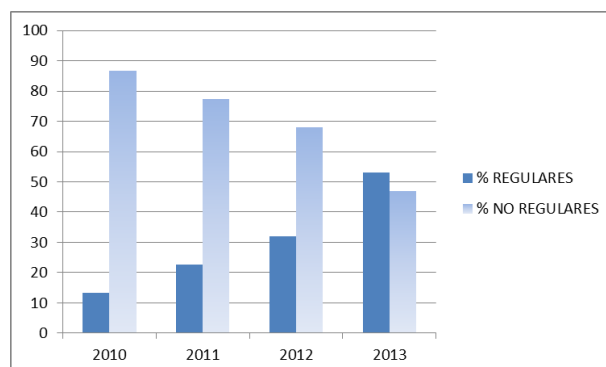


Fig.1. Porcentajes de regulares y no regulares por cohorte.

La Figura 1 muestra la relación entre los porcentajes de alumnos regulares en las cohortes 2010 – 2012 en las cuales no se utilizó aprendizaje colaborativo, CSCL, EVA, etc.

Un aspecto destacable fue el observado respecto a los alumnos recursantes de cohortes de años anteriores, quienes manifestaron personalmente su satisfacción por los logros alcanzados durante el desarrollo de la asignatura en el cursado 2013.

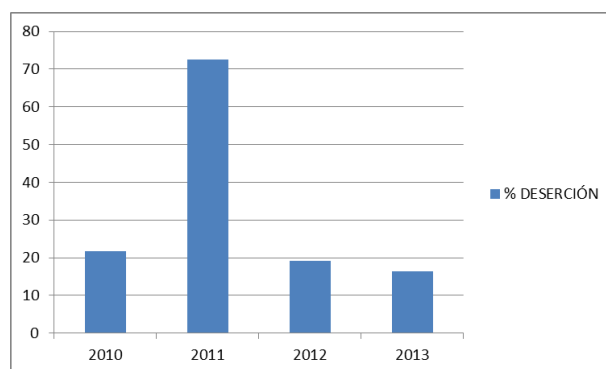


Fig.2. Porcentaje de desercion por cohorte

La Figura 2 permite apreciar que durante el cursado 2013 se experimentó el menor porcentaje de deserción en la asignatura. Esta medida nos muestra el grado de impacto de las nuevas estrategias educativas aplicadas.

A modo de conclusión

Los logros alcanzados mediante los cambios aplicados en el desarrollo de la asignatura Laboratorio II, introduciendo estrategias respectivas al aprendizaje colaborativo, la

evaluación continua, Moodle y CSCL, han demostrado una acción transformadora sobre la predisposición, la disposición, la actitud y la motivación del alumnado frente al desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Las actividades iniciales requirieron tiempo adicional para adaptarse al uso de la plataforma Moodle provista por el CUV, esto tanto para el docente como para el alumnado, generando ya desde esta instancia cierta manifestación de acciones colaborativas entre los alumnos, procurando apoyar a quienes tenían mayores dificultades para comprender y utilizar la plataforma. En este punto cabe destacar que Laboratorio II es la primera asignatura en la que los alumnos comienzan el desarrollo de las competencias específicas a su desenvolvimiento profesional.

Se advierte que los alumnos se ven más motivados en la realización de sus tareas debido a la atención que les exige la evaluación continua de sus prácticas, aumentando entre ellos cierto grado de competencia sana, que se puso especialmente de manifiesto durante la aplicación de la herramienta Taller que implicó la realización de tareas colaborativas.

La modalidad de enseñanza introducida acerca al alumno a su bien conocido “ambiente on-line”, haciendo que se sienta mayormente identificado con los métodos de comunicación como lo son los mensajes desde la plataforma y los foros de novedades.

Las herramientas de calificación, informes, revisión de registros y actividades realizadas por cada usuario, así como el almacenamiento y resguardo de todos los materiales desarrollados por los alumnos constituye otro más de los beneficios a la tarea docente que proporciona la plataforma Moodle.

Sin embargo, es importante destacar, que no es suficiente la utilización de un espacio virtual de aprendizaje si no se aplican conjuntamente nuevas estrategias de aprendizaje, creativas y dinámicas, que motiven al alumno a participar y lo mantengan atento al desarrollo del cursado. No es la plataforma en sí misma la que genera el cambio sino la incorporación de una nueva mirada sobre la práctica docente,

que implique descartar estancamientos y se dinamice constantemente en función del avance en el aprendizaje por parte de los alumnos.

Bibliografía

1. Maldonado Pérez, Marisel. El trabajo colaborativo en el aula universitaria. Revista Laurus, vol.13 nro. 23. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas Venezuela. ISSN 1315-883X. (2007)
2. Filippi, J. L., Lafuente, J., Bertone, R. .Diseño de un Ambiente de Aprendizaje Colaborativo. En actas del V Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología. Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Calafate. (2010).
3. Ma. de Lourdes Y. Margain Fuentes. Diseño de Aprendizaje Colaborativo basado en Patrones. Universidad Politécnica de Aguascalientes, México. Arturo Hernández, José L. Zechinelli (Eds.) Avances en la Ciencia de la Computación 2006, pp. 400-403.
4. M^a Dolores Benítez Márquez, Eugenia M^a Cruces Pastor, M^a Dolores Sarrión Gavilán. El papel de la plataforma virtual de enseñanza en la docencia presencial de asignaturas de estadística. Economía Aplicada (Estadística y Econometría). Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria. Vol. 4, N^o 1, 1-12 (2011).
5. Marisela Montenegro. Joan Pujol. Evaluación de la wiki como herramienta de trabajo colaborativo en la docencia universitaria. RED - Revista de Educación a Distancia. Número monográfico X. Número especial dedicado a Wiki y educación superior en España (en coedición con Red-U)
6. Bartolomé Rubia Avi Universidad de Valladolid. LA IMPLICACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL APRENDIZAJE COLABORATIVO. TENDENCIAS PEDAGÓGICAS N^o 16 2010.
7. Revista de Educación a Distancia (RED).
8. Velazco Marina, Mosquera Fidel (2007). Estrategias didácticas para el Aprendizaje Colaborativo.
http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias_didacticas_aprendizaje_colaborativo.pdf.
9. Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales Vol. 5(10), págs. 1-10. 2008. ISSN 1667-8338 © LIE-FI-UBA.