

El aporte de las TICs al desarrollo de PECSCs

Jorge Rodríguez
jrodrig05@gmail.com

Laura Sánchez
lmgsanchez@gmail.com

Departamento de Ciencias de la Computación
Facultad de Economía y Administración
Universidad Nacional del Comahue
Buenos Aires 1400 – (8300) Neuquén

Resumen

En trabajos realizados por investigadores del Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad Nacional del Comahue en relación con la enseñanza de la informática en escuelas de nivel medio, se ha detectado una dispar inserción de las TICs en la práctica áulica.

Con intención de incidir positivamente sobre la problemática abordada, se desarrolla un espacio de colaboración y reflexión desde el que se diseñen experiencias educativas apoyadas por recurso informático y se avance en la construcción colectiva de un marco teórico de referencia para re-pensar la inserción de la informática a la escuela media en el paradigma constructivo.

Se propone impulsar el desarrollo de proyectos educativos institucionales en los que el recurso informático participe activamente del proceso, potenciando o posibilitando ciertas acciones educativas.

En este contexto, se plantea el desarrollo de Proyectos Educativos Colaborativos Soportados por Computadora – PECSCs - como enfoque didáctico general, que se estructura metodológicamente a partir de los conceptos de aprendizaje colaborativo, abordaje por proyecto y construcción colectiva.

Palabras claves: Aprendizaje colaborativo – Aprendizaje basado en proyectos – Plataformas de Colaboración

1 Introducción

En el proyecto de investigación “Software para Aprendizaje y Trabajo Colaborativos” se ha indagado acerca del aporte de las TICs a los procesos de enseñanza aprendizaje desarrollados en el ámbito de la educación media. A partir de diversos relevamientos se ha detectado:

- Escasa participación del recurso informático como soporte didáctico de experiencias educativas.
- Debilidad en la definición de estrategias didácticas específicas para plantear la transversalidad de la informática con otras áreas de las escuelas medias.

- Falta de consideración del estudiante como sujeto activo en su vínculo con las tecnologías y con la producción de conocimiento de valor social.
- Bajo nivel de acceso a las TIC por parte de los alumnos con fines educativos. A modo indicativo se presenta la Tabla 1.

Tipo de acceso a la tecnología	Porcentaje
Juegos	60%
Correo electrónico	20%
Búsqueda de información	20%

Tabla 1

Con intención de incidir positivamente sobre la realidad descrita, se desarrolla un espacio de colaboración y reflexión en el que participan docentes del nivel medio, especialistas en el campo de la didáctica, de las ciencias de la computación y asesores externos de diferentes áreas temáticas que aportan solidez disciplinar al desarrollo de experiencias educativas apoyadas por recurso informático.

Desde este espacio se promueve establecer diálogos entre los resultados de las experiencias realizadas con investigaciones científicas en el campo del aprendizaje colaborativo para avanzar en la construcción colectiva de un marco teórico de referencia para re-pensar la inserción de la informática a la escuela media en el paradigma constructivo.

Se propone impulsar el desarrollo de proyectos educativos institucionales en los que el recurso informático participe activamente del proceso, potenciando o posibilitando ciertas acciones educativas.

En este contexto, se plantea el desarrollo de Proyectos Educativos Colaborativos Soportados por Computadora – PECSCs - como enfoque didáctico general, que se estructura metodológicamente a partir de los conceptos de aprendizaje colaborativo como estrategia didáctica, aborde por proyectos como estructurante del proceso de aprendizaje y construcción colectiva [1].

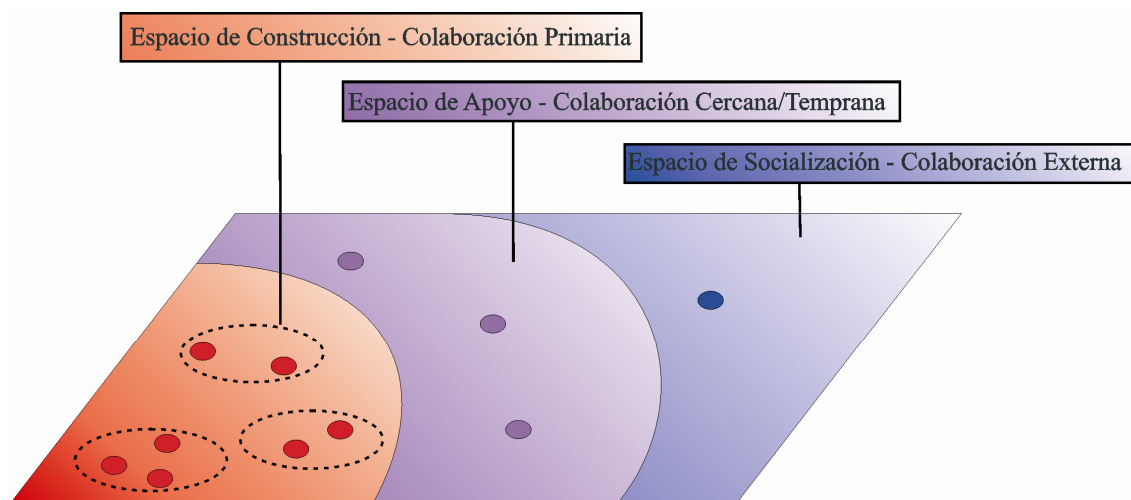
2 PECSC – Proyectos Educativos Colaborativos Soportados por Computadora

El Aprendizaje Colaborativo [2] y el Aprendizaje Basado en Proyectos [3] son conceptos ampliamente difundidos, en la bibliografía, como propuestas metodológicas para las escuelas del nivel medio. Las tecnologías de la información y comunicación se consolidan como soporte de nuevas experiencias, aportando herramientas específicas que dinamizan y potencian estas estrategias, resignificando fuertemente las perspectivas metodológicas.

Los proyectos se plantean en el ámbito de lo cooperativo o colaborativo, dependiendo de la concepción de los docentes o en función del grado de autonomía de los grupos. Sin embargo, el grado de autonomía para el trabajo colectivo, la consideración de diferentes perspectivas y la capacidad de planeamiento, deben considerarse también como

objetivos de aprendizaje, planificándose la transición de organizaciones grupales cooperativas a colaborativas.

El esquema sintetiza el modelo de colaboración que tiene tres espacios que definen espacios relativos a las distintas fases de desarrollo de un proyecto.



En el espacio de construcción se desarrolla la colaboración primaria con la interacción intra-grupo. Aquí, los grupos se abocan al desarrollo de una construcción específica. Este espacio posibilita la interacción intra e inter grupos para la construcción colectiva. Es soporte para la autogestión del proyecto, la definición de acciones, auto-evaluación, agenda interna, etc.

En el espacio de apoyo se realiza la colaboración cercana con especialistas. Es el espacio que aporta solidez multidisciplinar y mantiene el desarrollo del proyecto dentro de una línea teórica. Comprende la interacción con los grupos del espacio de construcción y la transferencia interna. Especialistas de una determinada temática y otros grupos paralelos observan y aportan puntos de vista específicos acerca de las producciones parciales y finales. Los alumnos construyen previos para instancias formativas posteriores y los especialistas se nutren de experiencia. Se avanza en la construcción de conocimiento desde una perspectiva integral y no fragmentada.

En el espacio de socialización se realiza la colaboración externa. Aquí se presentan resultados del desarrollo más allá de los límites del proyecto. Se presenta lo desarrollado al medio, dando presencia institucional y abriendo la posibilidad de que colaboradores externos aporten puntos de vista específicos. El grupo se posiciona como autor, logrando la trascendencia de sus producciones y completando el aprendizaje. Expone la experiencia más allá de cada ámbito institucional incidiendo positivamente en una mayor motivación para el logro de un trabajo mejor.

2.1 Componentes Estructurantes de un PECSC

En el contexto de los PECSCs caracterizamos el **aprendizaje colaborativo** como el conjunto de estrategias didácticas que ponen especial atención en la interacción inter-intra grupo y la organización de la influencia recíproca en función de lograr aprendizajes colectivos e individuales, aporta el marco conceptual para plantear la

organización social del proceso educativo en las que de los intercambios de experiencias resultan enriquecimientos colectivos.

Agrupamiento: grandes grupos (30 a 100 estudiantes) que puede corresponder a grupos aula o a varios cursos, sub-agrupados en pequeños grupos estables (4 a 6 estudiantes) los cuales para determinadas tareas suelen desagregarse en grupos móviles(2 – 3), por ejemplo para tareas de de implementación.

Sincronismo: Los grupos pueden estar dispersos en diferentes aulas, escuelas y en distintos horarios de clase.

Seguimiento: Los proyectos son apoyados por docentes de los cursos como así también por docentes de otras áreas o materias y especialistas en el campo didáctico.

Tipología del trabajo grupal: Grupos en producción

Para apoyar este aspecto del proceso las tecnologías de Groupware soportan la colaboración, comunicación y coordinación y los métodos de Computed Supported Collaborative Learning (CSCL) [1] aportan las técnicas para el planeamiento de la interacción.

- Herramientas tecnológicas para colaboración, comunicación y coordinación.
- Esquemas de colaboración para planear la interacción.
- Posibilitan la colaboración temprana con el grupo de apoyo fortaleciendo el seguimiento del proceso.
- La interacción es documentada, lo que abre la posibilidad de análisis con fines científicos.
- Fortalece los procesos comunicacionales, en particular los relacionados a la expresión escrita.
- Fortalece los procesos de formalización de conocimientos i.e. al tener que escribir para que otro lo entienda se presenta la necesidad de depurar el discurso y depurando el discurso se explicitan debilidades, se articulan ideas, se fortalecen saberes y cierran círculos.

Desde las técnicas planteadas en el marco del (CSCL) se hace énfasis en el diseño de la interacción para grupos pequeños formados por cuatro a seis integrantes, centrando la estrategia metodológica en dinamizar la interacción y la organización de la influencia recíproca entre los integrantes de un grupo. Se destaca que el proceso de discusión que se abre al interior de cada grupo favorece la creatividad, explicita conflictos cognitivos y amplía la ZDP de cada individuo y del colectivo.

Considerar grandes grupos como grupo de colaboración de soporte de la experiencia educativa, sosteniendo los agrupamientos en pequeños como espacio para la construcción de aproximaciones iniciales y plantando instancias inter-grupo para conjugar las producciones grupales logrando la concreción de construcciones nutridas de múltiples perspectivas, abre nuevas instancias de reconstrucción de la producción grupal y amplía la ZPD de cada grupo a la del grupo total.

El abordaje por proyecto actúa como factor estructurante del proceso de aprendizaje y a partir del cual se abordarán los contenidos específicos favoreciendo la construcción de un esquema conceptual articulado y fuertemente vinculado a situaciones problemáticas concretas. Trabajar con una propuesta continua, promueve la participación activa de los

alumnos y el desarrollo de habilidades y destrezas vinculadas al planeamiento y ejecución de proyectos.

- **Cubrimiento curricular:** El alumno demanda a las disciplinas contenidos concretos requeridos para el desarrollo del proyecto. Se busca que los necesarios para recorrer el proyecto, cubran lo más ajustadamente posible, la selección de contenidos que integran el diseño curricular.
- **Estructuración:** A partir de la lógica disciplinar y las características de los grupos que aprenden se definen las fases de desarrollo (agenda dura).
- **Planeamiento:** Los sujetos que aprenden participan de instancias de planeamiento (agenda blanda) aportando la granularidad de las fases.
- **Seguimiento:** Apoyados por especialistas del campo disciplinar.
- **Producción:** Un producto tangible de relevancia social.

Las TICs aportan los elementos tecnológicos para la gestión de proyectos educativos y las estrategias metodológicas en el marco del enfoque globalizador y el aprendizaje basado en proyectos, el marco metodológico:

- Herramientas tecnológicas para apoyar la definición de fases de desarrollo, asignación de tiempos y recursos y asignación de tareas.
- Herramientas que permiten transponer al grupo que aprende el plan de trabajo.
- Técnicas en el marco del aprendizaje basado en proyectos que posibilitan el diseño de este tipo de experiencias en ambientes soportados por computadoras.
- Posibilitan la colaboración temprana con especialistas aportando rigurosidad científica al desarrollo del proyecto.
- Abren la posibilidad de que el grupo que aprende explique más allá del ámbito institucional cómo realizar la tarea. Posiciona al alumno en un rol más central frente a la interacción con otros sujetos (él no es sólo el que escucha y hace, además explica), actúan como herramienta de metacognitiva y fortalecen el aprendizaje de tipo procedimental.

La **construcción colectiva** concebida como la concreción de alternativas de producción grupal, potencia las instancias de socialización y discusión en las que se ponen en juego y reconstruyen estructuras cognitivas previas. Trabajar con una producción tangible logra enfocar al grupo sobre un objetivo común sumando puntos de vista y enfoques múltiples a una construcción específica. Se logra así, estimular la creatividad colectiva e individual, mejorar cualitativamente la producción grupal, potenciar las instancias de diálogo constructivo y reestructurar la percepción previa acerca del abordaje de un problema.

En este marco se avanza en la construcción de producciones que logren integrar los múltiples puntos de vista presentes en grupos heterogéneos; estos en colaboración temprana con especialistas tendrán amplias posibilidades de posicionarse como autores realizaciones sólidas desde la disciplina y altas probabilidades de trascender el ámbito institucional.

- **Tipo de producción buscada:** Se buscan producciones de los proyectos que no se circunscriban al ámbito de ejecución del mismo. Planteamos la trascendencia más allá de los límites del proyecto posicionando al sujeto que aprende en un rol más activo frente a la producción de conocimiento y su vínculo con las

tecnologías. Los resultados esperados deben plantearse desde la rigurosidad científica que aportan colaboradores externos de cada disciplina y ser relevantes para el espacio al cual se busca trascender, i.e. trascender hacia la escuela, la comunidad educativa, la sociedad, etc.

- **Caracterización:** De relevancia social, altamente transferible y fuertemente apropiada por el alumno
- **Calidad:** Solidez disciplinar, rigurosidad científica, integrando múltiples puntos de vista.
- **Envergadura:** multiplica los esfuerzos individuales, integre grupos de producción numerosos (el nivel de producción de un grupo integrado por 100 es muy superior al esperable de grupos pequeños o individuos en forma aislada)

Las TIC aportan herramientas para la construcción colectiva, contenido multimedial y herramientas de experimentación que permiten la construcción de conclusiones que integran las producciones parciales y finales.

- Wikis, blogs
- Laboratorios virtuales y reales
- Herramientas de publicación de resultados
- Herramientas de construcción colectiva de recursos específicos (bases de conocimiento, generador de encuestas, etc.)

2.2 PECSC: “Una Mirada desde la Estadística sobre el Fracaso Escolar”

A partir del año 2005 se están llevando a cabo varios PECSCs en escuelas de nivel medio de Neuquén. En uno de ellos el grupo integrado por alumnos de cuatro quintos años, docentes del área Informática, dirección y asesoría pedagógica del CPEM 26, en colaboración con docentes del Departamento de Estadística y del Departamento de Ciencias de la Computación de la Facultad de Economía y Administración, de la Universidad Nacional del Comahue, desarrollan un proyecto de investigación aplicando herramientas de la Estadística tendiente a la producción y análisis de información de valor institucional vinculada al fenómeno de fracaso escolar.

Se busca que los grupos logren desarrollar estrategias y patrones para el modelado, organización, producción y procesamiento de información; descubrir en las planillas de cálculo una herramienta especialmente útil para modelar, almacenar y procesar información, y desarrollar habilidades instrumentales y conceptuales necesarias para la manipulación de información a través de hojas de cálculo.

Algunos datos de la experiencia:

- Alumnos participantes en forma directa: 115
- Alumnos participantes en forma indirecta: 961
- Docentes involucrados: 2 del CPEM 26, 2 de UNC
- Otros sectores involucrados: Asesoría pedagógica, Dirección.
- Volumen de datos: más de 150.000 Unidades de información.
- Población relevada: 961 alumnos – 1000 familias
- Tiempo de ejecución: 8 meses

- Herramientas utilizadas: blog, wiki, correo electrónico, agendas, base de datos, planilla de cálculo, procesador de textos, generador de encuestas, CMS, gestor de proyectos.

Fases:

- Definiciones iniciales y coordinación: Construcción de definiciones y acuerdos preliminares entre docentes de la institución, equipo de conducción y docentes de la Universidad Nacional del Comahue.
- Formulación ó Definición del problema: Los grupos trabajan en la definición del objeto de la investigación para avanzar en la formulación del problema; determinan cuáles son los factores más relevantes y necesarios para la puesta en marcha de la investigación.
- Diseño de la Experiencia: Se definen: el plan de trabajo, el instrumento de indagación, el instructivo correspondiente, los esquemas y planillas de control y los cronogramas de actividades.
- Trabajo de Campo: se realiza la recopilación de la información a partir del plan de trabajo y por medio de los instrumentos definidos. Las encuestas se realizan on-line directamente a la base de datos.
- Presentación de los datos estadísticos: se explota la base de datos recurriendo a cuadros estadísticos, gráficos o textos explicativos.
- Análisis e Interpretación de la Información: se busca dar una explicación comprensiva de la investigación y de los resultados hallados y así llegar a la conclusión.

Lecciones aprendidas:

Los estudiantes produjeron una investigación cuya validez en calidad y cantidad, avalada por el Departamento de Estadística de la Universidad:

- Trasciende el espacio áulico y la institución escolar; se presenta a la escuela y a autoridades del Consejo Provincial de Educación;
- Produce una importante re-significación del vínculo con TICs y el tipo de uso;
- Posiciona al sujeto que aprende como autor de producciones de relevancia social.
- Ubica a las TIC en como soporte didáctico de experiencias educativas posibilitando el desarrollo de este tipo de proyectos.
- Presenta al desarrollo de PECS y a las TIC como enfoques metodológico y soportes tecnológicos transferible en forma transversal a otros campos del conocimiento.
- Desarrolla habilidades vinculadas al desarrollo de proyectos;
- Desarrolla habilidades sociales (discutir, consensuar, coordinar).

3 Conclusiones y trabajo futuro

En este trabajo se han expresado consideraciones y puntos de vista, que permiten avanzar en la definición de un enfoque metodológico que integre los conceptos de aprendizaje colaborativo y abordaje por proyectos y se ubique como marco de referencia para el diseño de Proyectos Educativos Colaborativos Soportados por

Computadoras y en segunda instancia, permitan construir las especificaciones para una plataforma de colaboración que dé soporte tecnológico integral al desarrollo de los proyectos.

Tanto las herramientas de Groupware como las metodologías de CLSC están desarrolladas principalmente, para grupos pequeños y estables. Sin embargo, es necesario avanzar en el desarrollo de herramientas que permitan:

- Diseñar la interacción entre grupos: puntos de sincronización, desagregación de grupos para tareas específicas y diseño de la interacción en función de la construcción de autonomía grupal.
- Que el cada grupo (estables y móviles) disponga de herramientas de planeamiento para definir subfases.
- La experiencia alcanzada en el uso de herramientas de Software Libre y Código Abierto nos muestra que las herramientas de gestión de proyectos no están diseñadas específicamente para proyectos educativos, habría que avanzar en un diseño específico.

Bajo el enfoque propuesto se están realizando diversos proyectos: Escribo mi libro, Ciudad Virtual, Cine en la escuela, Las noticias de hoy en boca de los adolescentes, Fútbol de robots en laboratorio remoto, etc.

La experiencia adquirida va consolidando teóricamente el enfoque planteado en este trabajo, a la vez que las ausencias señaladas, permiten la definición de una plataforma que posibilite el desarrollo integral de PECSCs sin tener que recurrir a herramientas aisladas.

4 Referencias y Bibliografía

[1] Sánchez, L. y Rodríguez, J. – *Modelo de Colaboración para PECSCs* - Latineduca 2005

[2] Johnson, D. y Johnson, R. - *Aprender Juntos y Solos*. Aique 1999

[3] Sánchez Iniеста, Tomás - *La construcción del aprendizaje en el aula* – Editorial Magisterio del Río de la Plata 1995

[4] Zabala Vidiella, Antoni – *La práctica educativa. Cómo enseñar* – Editorial Grao 1995

Baquero, Ricardo - *Vigotsky y el aprendizaje escolar* – Aique 2003

Barkeley, E; Cross, P; Howell Major, C – *Collaborative Learning Techniques* - Jossey-Bass 2004

Zeichner, Kennet - *El Maestro Como Profesional Reflexivo* - Cuadernos de Pedagogía No 220