

ACCIÓN COLABORATIVA POR LA INTERACCIÓN DE GRUPOS PARA ENSEÑANZA CON APLICACIÓN DE TICS

Nicanor B. Casas¹, Graciela E. De Luca² y Silvia N. Trentalance²

1: Departamento de Sistemas
Facultad Regional Buenos Aires
Universidad Tecnológica Nacional
Dirección postal
e-mail: casas.nicanorb@gmail.com

2: Departamento de Sistemas
Facultad Regional Buenos Aires
Universidad Tecnológica Nacional
Dirección postal
e-mail: {graciela.edl,trentasil}@gmail.com

Resumen. *En este trabajo tratamos de plasmar las diferentes etapas que desarrollamos hasta llegar a nuestro esquema actual de trabajo. Primeramente, intentamos generar un espacio de estudio colaborativo donde los alumnos debían construir su aprendizaje, dado que por el tipo de carrera, los cambios tecnológicos irrumpen en forma vertiginosa, sin límites. La transmisión de conceptos, en lugar de definiciones, permite al alumno acercarse, sin dificultad, a los avances tecnológicos actuales y futuros. La tecnología informática y la electrónica soportan muchos más cambios que otras áreas del conocimiento, ya que la informática no solo cambia con la tecnología sino con la aparición de nuevos paradigmas, obligando a los profesionales a cambiar sus formas y estructuras mentales, posibilitando la generación de competencias útiles, tales como el trabajo grupal su coordinación, resolución autónoma de problemas y acercando a alumnos y docentes, ampliando el ámbito físico de la cátedra, al virtual. La utilización de la tecnología, acercando alumnos y docentes ampliando el ámbito físico al virtual. Mediante esta estrategia colaborativa y los recursos tecnológicos se logra un compromiso en el aprendizaje de los alumnos entre sí, con los docentes y con alumnos que ya han aprobado la materia. Tratando de contribuir a generar lo que denominamos conocimiento profundo, capacidad de aplicar el conocimiento, generar habilidades profesionales y competencias para la investigación.*

Palabras clave: Aprendizaje colaborativo, Competencias educativas, Grupos de trabajo virtual, Estrategia educativa.

1. INTRODUCCIÓN

Los objetivos de nuestra materia están centrados en: profundizar los conocimientos del diseño y construcción de Sistemas Operativos, generar habilidades para la aplicación de algoritmos, utilización de los servicios de distintos sistemas operativos en la programación,

búsqueda de información científica, su clasificación, y aplicación; la generación de trabajos de investigación, su presentación, discusión y sometimiento a la evaluación correspondiente; generar aptitudes para trabajo grupal colaborativo, no sólo en el grupo de trabajo reducido, que es el que presenta sus trabajos prácticos, sino también en el grupo grande, compuesto por la totalidad de los alumnos que cursan la materia.

La constante búsqueda de elementos que permitan acercar al alumno una materia extensa como es Sistemas Operativos nos llevó a probar diferentes estrategias al impartir esos conocimientos y por ende a tener continuas discusiones.

Los cambios de planes, que son obligatorios en las universidades nacionales, y que se implementan en tiempos variados, hacen que la dinámica del proceso de enseñanza varíe constantemente.

Pasar de la materia anual a la cuatrimestral, sumado a un cambio de año de cursada, de uno superior a uno inferior, nos enfrentó con un cambio profundísimo, debido a que apareció un agente que no teníamos en cuenta en los estudios previos y que es la diferente maduración del alumnado y para el cual no estábamos preparados, esto nos enfrentó a este impensado desafío y por lo tanto a estudiar, analizar, discutir y aplicar diferentes metodologías que nos fueron enriqueciendo, pero que en las encuestas realizadas a los alumnos no cumplía ni con sus expectativas ni con las nuestras.

Por otro lado, existe una marcada tendencia, en el alumnado universitario, por lo menos en nuestra carrera, sobre la modalidad de aprendizaje y de la interacción con el docente.

Cuando se les pregunta qué tipo de clases prefieren, por lo general, la única que conocen es la forma de clase magistral, (la gran mayoría no tiene idea sobre formas de enseñanza) donde ellos toman apuntes y recién cuando llega la fecha del parcial comienzan con el estudio de la materia con los baches consabidos que deja esta forma de estudio, la falta de preguntas de una clase a otra hace que no puedan ampliarse o revisarse los conocimientos cuasi adquiridos.

Por otra parte, existe el temor al ridículo originado por la pregunta calificada a priori, por él mismo, como tonta, simple o elemental, lo que podría generar la descalificación ante sus pares, por parte del docente; también la falta de estudio y de lectura previa del tema hace que el alumno no exija al profesor cambios en el proceso de enseñanza, que en muchos casos quedó estancado en el tiempo.

1.1 Forma de trabajo.

El proceso de la enseñanza y el proceso de aprendizaje tienen numerosas facetas que han sido estudiadas por investigadores de la educación como Vygotski, Ausebel, Piaget, Bruner y Rogers, entre otros. Cada uno de ellos, en su concepción, ha desarrollado teorías y prácticas, que en un lapso considerable de tiempo, han dado resultados notablemente positivos. Los principios que se han tomado en esta experiencia son los de Vygotski, en el sentido del aprendizaje colaborativo o cooperativo (cooperative learning) [1] y los de Carl Rogers, la tarea centrada en el alumno [2]. Ambos autores parten de una visión constructivista del aprendizaje y se han seleccionado, para esta experiencia del diseño en Sistemas Operativos, aspectos que se implementaron y se profundizaron desde que se inició en el año 2001.

La introducción del uso de las TICs como herramienta de aprendizaje [3], de carácter integral, en una determinada disciplina, implica que es necesario llevarla a la práctica teniendo en cuenta el proceso de maduración mental y de los conocimientos previos de los alumnos [4]. Estos dos últimos aspectos que se desarrollan paralelamente son uno de los

temas que ha estudiado esta cátedra en profundidad para lograr que los procesos de enseñanza y de aprendizaje se construyan en un andamiaje sólido que posibilite, en el futuro *aprender haciendo* [6], incorporar los conocimientos significativos que incluye toda práctica educativa.

Una de las estrategias que se ha implementado en la cátedra son los momentos de discusión, su valor central reside en que son potencialmente fructíferos para la generación de confrontaciones, reflexiones y argumentaciones [5].

Los momentos de discusión conforman una de las modalidades que adquiere la interacción entre pares en el aula: se trata de un intercambio entre todos los alumnos de la clase conducido por el docente. De ninguna manera constituyen "eventos naturales" de la vida en el aula: las discusiones no pueden quedar libradas a las contingencias de una clase o a la espontaneidad de los alumnos. Por el contrario, deben ser organizadas intencional y sistemáticamente por el docente, a quien le corresponde un papel central e insustituible en su desarrollo ya que es el docente el responsable del proceso de enseñanza.

Corresponde al docente hacer sacar a luz –explicitar o hacer público–, hacer circular y, si es posible, analizar y someter a discusión por toda la clase las producciones de un alumno o un grupo de alumnos. Es el momento, bajo la conducción del docente, de comunicar los procedimientos y resultados, difundirlos, intentar comprender los procedimientos de otros, compararlos, poder reconstruir aquellos que parecen más eficaces, valorar los aspectos positivos de las diferentes producciones, considerar cuán generalizables son a otras situaciones, confrontarlos, cuestionar y defender las diferentes proposiciones utilizando argumentos vinculados con los conocimientos en cuestión.ⁱ

2. METODOLOGÍA

2.1 El uso de las TICs en la tarea del aula

Nuestra propuesta educativa está dividida en varias formas de trabajo combinadas. Primeramente en el aula conformamos un equipo de seis personas; trabajamos con el concepto de especialización, de esta forma dos docentes investigan y profundizan en un tema, el cual se impartirá en todos los cursos, asegurando de esta manera igualdad de conocimientos, ejercitación e información, permitiendo además una mayor actualización en el contenido curricular de la materia. Debido a que nuestros objetivos tienen un alcance muy alto y cargan a los alumnos con una gran exigencia para la realización de los trabajos prácticos, en los cuales la información que deben investigar no siempre está accesible fácilmente, esto nos hizo comprender que deberíamos fortalecer el trabajo grupal y aprovechar todas las ventajas tecnológicas a nuestro alcance, estas tecnologías nos permiten un acercamiento a las necesidades de los alumnos, sin límites de días de cursada u horarios de los docentes en la Universidad, permitiendo también a los alumnos un mejor aprovechamiento de su tiempo de estudio. Hace varios años veníamos observando que nuestros alumnos utilizaban foros para discutir y ayudarse entre ellos y que esto nunca terminaba de satisfacerlos, dado que en éstos no participaban los docentes o no se identificaban como tales. La opción de utilizar las ventajas tecnológicas disponibles estaba restringida a un presupuesto acotado. Por lo tanto, nos llevó a decidimos por la creación de

ⁱ ERMEL: equipo de didáctica de la matemática, perteneciente al Institut National de Recherche Pédagogique, Francia.

un grupo en un sitio que estuviera disponible en forma gratuita y de características restringidas para nuestros alumnos, con las facilidades ofrecidas por el software de dichos grupos [7] [8], tales como: réplica de mensajes a todo el grupo, disponibilidad y espacio para carpetas contenedoras de archivos, calendario con avisos, bases de datos configurables, enlaces, encuestas, entre otros (www.yahoo.com.ar) y una cantidad considerable de espacio disponible para el almacenamiento del material didáctico. A este elemento tecnológico de apoyo se le agrega la utilización del SVN de Google, que es un *repositorio* de código basado en las bondades de CVS, pero reescrito desde cero para eliminar algunos de sus problemas. De fácil utilización cuando se comprenden los conceptos básicos de las *versiones*, y permite el acceso personal de cada usuario al código para trabajos en grupo. Permite mantener registro de los cambios hechos a documentos electrónicos, siendo éste un software libre bajo una licencia de tipo Apache/BSD. Una característica importante de SVN es que, los archivos versionados no tienen cada uno un número de revisión independiente. Esto permite al grupo utilizar un servidor que compartirá con el docente en el momento de la entrega. Además, tenemos una *wiki* para investigaciones y escritos, es un sitio web cuyas páginas pueden ser editadas por múltiples usuarios. A través del navegador web en el cual los usuarios pueden crear, modificar o borrar un mismo texto que comparten, o si desean algo más sencillo, pero más público y rudimentario, pueden crear una carpeta del grupo de trabajo. Mediante todos estos apoyos tecnológicos logramos realizar trabajos de investigación en software de bajo nivel, como son los componentes de un sistema operativo.

2.2 Estadística

Como habíamos comentado anteriormente, tenemos estadísticas que prueban la cantidad de alumnos que se encuentran inscriptos en el sistema y que colaboran con el mismo en mayor o menor grado.

El sistema comenzó en el 23 de Agosto de 2006 y es una continuación de otro comenzado en febrero del año 1998 el cual contaba con una página web desarrollada por Ayudantes de Cátedra, "www.sistemasoperativos.com.ar" y un Foro de intercambio, del cual no tenemos estadísticas que permitan una comparación positiva. En vista a los problemas que presentaba ya que se utilizaba para la realización de trabajos prácticos y para realizar consultas para la preparación de finales, pero no contaba con docentes que guiaran o controlaran las respuestas, consideramos la creación de un pequeño grupo para cuatro de nuestros cursos [9].

El cuadro siguiente muestra como fue variando la cantidad de inscriptos, teniendo en cuenta que comenzamos con una cantidad pequeña y un grupo de acceso libre. La cantidad de miembros continuó en aumento incorporándose alumnos de otros cursos y alumnos para preparar el final, algunos de ellos se daban de baja luego de aprobar el examen final, otros continúan colaborando con sus pares. Esto significa que la cantidad total de inscriptos real fue mayor pero en la actualidad se dieron de baja y fueron eliminados del sistema. Esto se puede observar en la *Figura 1*.



Fig.1 Alumnos inscriptos por año.

Nótese que existe una marcada diferencia entre la inscripción del año 2007 con respecto a los demás. Esto se debe a que en ese momento se anexaron al grupo alumnos de otros docentes de la materia con lo que se incrementó la cantidad de inscriptos pero posteriormente el grupo se cerró a los alumnos de cuatro cursos y sólo se incorporaron por solicitud algunos alumnos de otros cursos.

El cierre del grupo se debió a dos problemáticas diferentes: por un lado el ingreso de empresas de venta de todo tipo de productos, incluyendo opciones de sexo, y por otro lado, el ingreso de personas que sólo buscaban promover conflictos, como ser: discusiones sobre grupos, quejas sobre tiempos y otros menesteres que la cátedra tiene habilitado una normativa al respecto y que funciona sin inconvenientes.

El trabajo docente se ve beneficiado por la cantidad de personas que se involucran en el trabajo de seguimiento y respuesta. También es importante ver la cantidad de alumnos que se inscriben durante los meses previos a los exámenes finales.

Esto es así porque en el grupo se responden a todas las dudas relativas a los ejercicios que se han tomado en exámenes previos y como complemento de la clase de apoyo que reciben los alumnos en días anteriores a la fecha de examen.

En algunos casos se deben frenar los comentarios que se reciben a través del grupo.

Puede suceder que algunos alumnos hayan entendido de diferente manera la forma en que se impartió determinado conocimiento, en ese momento, hay que dar por concluida la pregunta, con una respuesta categórica por parte del docente, que sirva para despejar cualquier duda.

Para ello adjuntamos los cuadros de las *Figura 2* y *Figura 3* donde se puede apreciar el dato.

Año\Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2010	1	16	126	64	10	18	14					
2009	0	5	34	43	19	1	0	2	49	12	21	2
2008	0	0	12	54	20	4	2	138	16	2	12	11
2007	2	34	105	61	20	19	8	128	39	10	3	1
2006								50	34	17	7	0

Figura 2 “Cantidad de mensajes del grupo”

Por último mostramos el cuadro que corresponde a la cantidad de respuestas que circularon por el grupo durante el período de vigencia. De acuerdo a los datos que manejamos y que fueron provistos por yahoo la cantidad de consultas se incrementa durante los meses de junio y noviembre que es el instante en que se llega al final de la cursada y se debe realizar

la entrega del trabajo práctico.

Durante los años anteriores las entregas programadas para la aprobación de los trabajos prácticos hicieron que las preguntas se mantuvieran uniformes a través de todo el cuatrimestre, sin grandes variaciones.

La observación detallada del cuadro nos muestra que hasta en el mes de vacaciones también se realizan preguntas al grupo, pero fundamentalmente de alumnos que están preparando los exámenes finales y/o recuperatorios de los parciales correspondientes.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
2010	38	239	80	467	451	541	181						1997
2009	46	399	97	111	246	98	81	189	187	175	100	153	1882
2008	43	368	62	219	212	103	284	285	305	119	127	143	2270
2007	17	391	235	188	226	201	351	224	162	126	132	148	2401
2006								33	40	29	59	18	179

Figura 3 “Cantidad de mensajes mensuales”

Durante este año 2010 durante los meses de abril, mayo y junio se fueron incrementando la cantidad de preguntas y respuestas a medida que se agotaba el tiempo para la entrega final del trabajo práctico correspondiente al primer cuatrimestre.

Es difícil la comparación de las estadísticas de los años anteriores con el actual, porque en este último se produjo un cambio de plan, y un incremento de la carga horaria y estamos intentado el traslado a una plataforma educativa provista por la facultad que nos permitirá una vez realizada la migración contar con más herramientas didácticas.

Todos los mensajes fueron controlados en un 100% por el equipo docente, sin embargo la cantidad de mensajes corrobora la importancia del grupo y el compromiso que tienen los alumnos con el mismo; si consideramos que el 80% de los mismos fueron respondidos satisfactoriamente por los alumnos y el 20% fueron respondidos por los docentes.

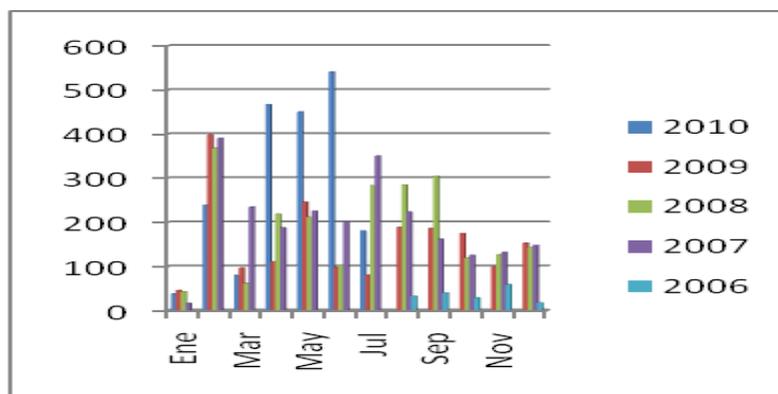


Figura 4 “Cantidad mensual de mensajes”

3. OPERATIVIDAD DEL MODELO

3.1 Forma de trabajo

Se publica para cada curso la planificación cuatrimestral, en ella figuran las fechas, los temas, el profesor que dictará el tema y el reemplazante, ante cualquier eventualidad. Como todas las planificaciones están publicadas juntas, los alumnos en caso de no poder asistir a su clase, puede asistir a otro curso, otro día donde se dicte el mismo tema.

Las clases se dictan de ser necesario con proyector y con computadora, de esta forma, se puede mostrar cómo se utilizan determinados software en la práctica, que será igual al que deban utilizar para realizar el Trabajo Práctico correspondiente. También algunas clases se llevan a cabo en el laboratorio, donde existen máquinas para hacer pruebas que no podrían realizar en las propias, dado que corren peligro de arruinar la información contenida. Los alumnos pueden realizar consultas a los docentes sobre los problemas que les plantea la realización del trabajo práctico al finalizar el dictado de la clase, o en otros horarios disponibles en el laboratorio. Normalmente se provee a los alumnos de los apuntes en forma anticipada y se pide que los lean con anterioridad, para mejorar la participación en clase y mejorar los contenidos que no permiten una comprensión acabada del tema. Desde el primer día de clase se promueve vehementemente la generación de preguntas por parte de los alumnos y el espíritu crítico. Para esto es necesario un compromiso de parte del docente y del alumno donde no existe la ponderación de preguntas, sino que todas hacen a la construcción del conocimiento. De esta manera, poco a poco conseguimos en mayor o menor medida un grupo participativo y logramos un nivel de conocimiento que permita generar bases sólidas para el crecimiento individual.

3.2 La utilización del grupo de trabajo en Internet

La propuesta de trabajo con este grupo [10] se limitó en principio a los cursantes extendiéndose luego a alumnos de otros docentes que necesitan apoyo para rendir sus exámenes finales, esto implicó la necesidad de registración por parte de ellos, la información necesaria para ese registro fue la siguiente: Nombre, Apellido, Curso y Legajo, y los docentes ocuparon la función de moderadores. En el área de archivos encuentran los apuntes de la cátedra, planillas de inscripción que deberán llenar, enunciados de trabajos prácticos, planificación del curso con las fechas, lecturas adicionales, ejercitación, listas de cursos con notas de parciales, y cada vez que alguien da de alta un archivo en la carpeta de archivos, se envía en forma automática un mail a todos los integrantes del grupo. El área de archivos se encuentra organizada para poder encontrar fácilmente el documento que se necesita y poder evaluar la relevancia. Los apuntes de la cátedra de lectura obligatoria están en una carpeta individual, dividida en primer y segundo cuatrimestre. Los otros apuntes pueden estar en carpetas temáticas o en una carpeta general, éstos pueden subirlos, tanto los docentes como los alumnos, si consideran que pueden ser de interés para el resto del curso. La primera consigna impartida a los alumnos que lo integran es que pueden hacer las preguntas que necesiten sobre la materia, siendo la obligación de sus compañeros, en una primera instancia, responderlas; esta situación favorece el aprendizaje colaborativo, búsquedas de otra información alternativa, evaluación individual o conjunta mediante la interacción, generándose competencias inherentes a su carrera. En estos casos, los profesores actúan como moderadores y solo intervienen para

realizar aclaraciones o correcciones, sabiendo ellos que si no hay intervención docente, la respuesta dada por el compañero es correcta. Esto promueve la discusión de los temas, el intercambio de información y la colaboración grupal, donde para una pregunta puede darse más de una respuesta, y a la vez, surgir otras preguntas. Dado que año a año estos grupos realizan diferentes trabajos de investigación para el trabajo práctico, el entorno permite que los distintos grupos de trabajo colaboren entre sí, aún cuando están investigando temas diferentes, ya que todos los grupos conocen los trabajos, que están realizando los otros. Este apoyo a la comunicación permite también solicitarles que impriman algún trabajo práctico o lean documentos de apoyo necesarios para la clase, tales como papers, trabajos publicados de otras universidades o documentación técnica de empresas, necesarias para el trabajo. Los mensajes enviados al grupo quedan almacenados, esto genera un archivo de todas las consultas realizadas y respondidas desde que se creó el grupo. La desventaja de este tipo de grupo surge cuando las preguntas son muy viejas y quedan muy atrás en la consulta por lo que son de difícil acceso, entonces se vuelven a repetir. Una de las soluciones que encontramos fue crear un nuevo grupo anualmente, con las consiguientes dificultades en el pasaje de la información de archivos y links almacenados en el grupo anterior. Otra forma de trabajo con el grupo que hemos implementado es mantener el grupo por varios años, esto trae problemas con la información vieja almacenada en el área de archivos para su renovación y los mensajes almacenados que no permiten búsquedas exhaustivas de mensajes muy antiguos, por otro lado en estos grupos muchos alumnos que ya rindieron la materia continúan aportando conocimiento y ayuda a sus pares, esta es una ventaja significativa. También permiten al profesor identificar a aquellos alumnos que poseen un excelente conocimiento de la materia y capacidad para ayudar a otros, que podrían llegar a ser postulado para iniciar su carrera docente.

3.3 Reuniendo al grupo de trabajo

Para poder realizar el trabajo práctico propuesto, cada grupo de trabajo no necesita hoy en día estar físicamente junto en un lugar, como hacían anteriormente reuniéndose en una casa a trabajar o en el laboratorio de la Universidad. Ahora basta con una conexión a Internet y configurar en alguna máquina disponible un servidor con SVN y una cuenta en www.no-ip.org que le asigna una dirección IP a dicha máquina, se genera un usuario en dicho servidor para cada miembro del equipo, y cada uno va trabajando en la parte del software asignada. El SVN genera con las modificaciones nuevos números de versiones y guarda la última versión estable en un directorio aparte, para poder volver a esta versión en caso de problemas con los últimos cambios generados. La wiki es utilizada para compartir archivos, documentación, código, páginas con información, entre otras cosas, permitiendo de esta forma mantener ordenada la información correspondiente a la investigación realizada, tales como documentos, papers, páginas web, documentación del proyecto, anotación de ideas, etc. Con esta ayuda de la tecnología hemos tenido alumnos, que aún estando de viaje de trabajo en el exterior no les ha impedido hacer su trabajo en el grupo y mantenerse comunicado.

4 CONCLUSIONES

4.1 Resultados Obtenidos

Durante la implementación de esta modalidad de trabajo, utilizando TICs disponibles

pudimos observar cambios positivos tales como [11]:

- El aumento de la interacción de los alumnos entre ellos, mediante la resolución de problemas, intentos de respuestas a preguntas de otros alumnos y discusiones de temas en conflicto entre otros.
- Mejora en la calidad de las respuestas, debido a que muchos antes de responder investigan en los libros que tienen, los que consiguen en Internet y comparten la información que su docente pudiera haberle impartido.
- Incremento en la cantidad de preguntas que se formulan, ya que no guardan sus preguntas hasta el día de la cursada, sino que en el momento que las tienen, son expuestas al grupo. Estas pueden ser respondidas y finalizó la consulta, o generar nuevas preguntas, donde se van incorporando nuevos alumnos, que preguntan o contestan.
- Mayor desarrollo de las habilidades para realizar investigaciones, esto debido a la ayuda proporcionada por sus pares y la guía de los docentes, además de la información de interés compartida utilizando las carpetas para enlaces recomendados.
- Permitió un mayor manejo de las TICs, ya que entre ellos se ayudan para comprender el uso de diferentes recursos de software, comparten información sobre configuraciones, manuales de usuario y experiencias. También, recursos gratuitos, software libre, páginas con libros online, buscadores científicos especializados, foros especializados, entre otras cosas.
- Colaboró principalmente para la creación de una comunidad de aprendizaje entre alumnos y docentes.

4.2 Objetivos a futuro.

- Tratar de disminuir las repeticiones de preguntas ya contestadas y finalizadas. Esto trataremos de lograrlo mediante la plataforma educativa “Moodle” que estamos comenzando a implementar la cual permite consultas por temas.
- Estudiar las problemáticas de búsquedas que generan confusión dentro del grupo.
- Generación de una base de datos de conocimiento con las preguntas frecuentes, ya que gracias a estas sabemos cuáles son los temas que poseen mayor dificultad para el alumno.
- Generar cuestionarios guías para autoevaluaciones, con una retroalimentación para aquellos alumnos que no consiguen estar al nivel exigido para su aprobación.
- Incorporar a todos los docentes de la cátedra en esta modalidad de trabajo.

5 Bibliografía

- [1] Ferreiro Gravié, Ramón - **Una visión de conjunto a una de las alternativas educativas más impactante de los últimos años: El aprendizaje cooperativo** -Revista Electrónica de Investigación Educativa Vol. 9 Nro. 2 Año 2007
- [2] Medaura, Julia Olga - **Una didáctica para un profesor diferente** - Buenos Aires - Editorial Humanitas - 1991.
- [3] Litwin, Edith (comp.) - **Tecnología educativa. Políticas, historias, propuestas** - Buenos Aires - Editorial Paidós - 1995.
- [4] Gilly, Michel - **Interacciones entre pares y construcciones cognitivas: modelos explicativos** - en Anne-Nelly Perret-Clermont y Michel Nicolet (dir.). Interactuar y conocer Desafíos y regulaciones sociales en el desarrollo cognitivo - Buenos Aires – Editorial Miño y Dávila - 1998

- [5] Vygotsky, Lev S. - **Pensamiento y Lenguaje** – Editorial La Pléyade, Buenos Aires., 1987
- [6] Sirvent, María Teresa - **Estilos participativos, ¿sueños o realidades?** - Revista Argentina de Educación - Año III - N° 15 - 1984
- [7] Duart, Josep M; Sangrà, A. **Aprender en la virtualidad**. Gedisa-Eduoc, Barcelona, 2000.
- [8] Badia, Antoni; Monereo, Carles (2005). «**Aprender a aprender a través de Internet**». En: Carles Monereo (coord.). Internet y competencias básicas. Barcelona: Graó. Pág. 51-71.
- [9] Barberà, Elena; Badia, Antoni (2004). **Educación con aulas virtuales. Orientaciones para la innovación en el proceso de enseñanza aprendizaje**. Madrid: Antonio Machado Libros.
- [10] Barberà, Elena; Badia, Antoni (2005). **El uso educativo de las aulas virtuales emergentes en la educación superior**. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC) [artículo en línea]. Vol. 2, n.º 2. UOC. [Fecha de consulta: 27/07/2006]. <http://www.uoc.edu/rusc/2/2/dt/esp/barbera.pdf> ISSN 1698-580X
- [11] BRUSH, Thomas A.; SAYE, John W. (2000). **Implementation and evaluation of a student-centered learning unit: A case study**. Educational Technology Research and Development. Vol. 48, n.º 3, pág. 79-100