

Modelo de Aprendizaje Colaborativo en el ambiente ACI

Mg. Margarita Lucero, Mg. Marcela Chiarani, Lic. Irma Pianucci,¹

Departamento de Informática - Univ. Nac .de San Luis
Ejercito de los Andes 950 - (5700) San Luis
e-mail: {margos,mcchi, pianucci}@unsl.edu.ar

RESUMEN

El presente trabajo pretende comunicar los avances del proyecto de investigación "Ambientes Colaborativos Inteligentes" (ACI) para la creación de ambientes de trabajo y/o aprendizaje colaborativos, referido al diseño del módulo del aprendizaje colaborativo.

Para su comprensión se inicia con el referencial teórico -sustento a la modelización propuesta- en el que se definen y describen los ambientes CSCL (Computer Supported Collaborative Learning), las condiciones que deben analizarse en su diseño, el aporte de estos ambientes en educación, y en particular al Aprendizaje Colaborativo (AC). Se define éste, se describen los elementos básicos para propiciarlo y cómo es que se da en un ambiente de aprendizaje constructivista. Se prosigue con la definición y descripción de cómo se trabaja en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia didáctica más óptima para el desarrollo de aprendizajes colaborativos, y que en este Proyecto sirve de base para la modelización.

En su apartado II presentamos, en un todo de acuerdo con el referencial teórico, la descripción y modelización *del Módulo de Aprendizaje Colaborativo*, que forma parte del modelo general de Ambiente Colaborativo Inteligente(ACI), que se está desarrollando en el Proyecto.

Finalmente en la conclusión se efectúa una síntesis de lo realizado y sus aspectos más relevantes, como así también los pasos a seguir en esta investigación.

Palabras claves: Aprendizaje colaborativo, ambientes CSCL (Computer Supported Collaborative learning), modelización, diseño, Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), Ambientes de Aprendizaje Constructivistas.

¹ Integrantes del Grupo De Investigación "Ambientes Colaborativos Inteligentes"

I. DEL REFERENCIAL TEÓRICO

El desarrollo de las redes de información que ofrecen herramientas como la World Wide Web, los motores de búsquedas, los correos electrónicos, las herramientas para la discusión y la conferencia, para el trabajo en grupo y colaboración, así como las tecnologías de presentación multimedia [Wilson], hacen posible el desarrollo de comunidades de aprendizaje a través de la interacción entre diferentes personas ubicadas en diversas partes del mundo, de manera relativamente poco costosa.

La confluencia de interactividad y comunidades de aprendizaje, tienen lugar en un espacio social caracterizado como ambiente virtual o ambiente de aprendizaje a distancia.

Este ambiente se constituye en una situación educativa, donde los participantes no coinciden en tiempo o lugar, requiriéndose el establecimiento de medios de comunicación para los procesos de aprendizaje.

1. Ambientes Computer Supported Collaborative Learning (CSCL)

Por sus características esenciales el encuentro social es una de las principales razones de ser de esta clase de entornos. Estos sistemas donde la colaboración es su razón de ser, han sido especialmente diseñados para uso de múltiples aprendices trabajando en redes virtuales, sea que estén en la misma estación de trabajo o a través de máquinas en red, son los llamados sistemas CSCL, diseñados para dar soporte y asistir a los estudiantes trabajando en redes virtuales. Esos sistemas pueden proveer varios tipos de soporte informático, incluyendo utilidades para comunicación de ideas y de información, facilidades para tener acceso a documentos y a otro tipo de información, asistencia en actividades de solución de problemas, etc.

1.1. ¿Qué condiciones deben analizarse en el diseño de ambientes CSCL?

David McConnell y un grupo de investigadores [Isben], en la conferencia internacional de CSCL del 95 compartieron lo que podrían ser condiciones claves para diseñar ambientes CSCL, sugieren tener en cuenta lo siguiente:

a.- Apertura en el proceso educativo : El estudiante debe estar en posición de tomar decisiones acerca de su aprendizaje y sentir que tiene la libertad para hacerlo. En CSCL un concepto que se aplica bien es el de comunidades de aprendizaje, las cuales se constituyen con miembros administrativos y estudiantes, quienes tienen igualdad de derechos para manejar los recursos de la comunidad y participar en los procesos de aprendizaje. En consecuencia deben tenerse los mecanismos para activar la apertura y la libertad.

b.- Aprendizaje automanejado : Cada persona toma la responsabilidad de identificar sus propias necesidades de aprendizaje, así como de ayudar a los demás a identificar las suyas, valorando la importancia de ofrecerse como un recurso flexible a la comunidad. En CSCL, un aspecto de automanejo es aprender cómo aprender. Este aprendizaje está inmerso en los procesos CSCL, asumiendo roles dentro del proceso y trabajando colaborativamente con otros miembros del grupo. La comunidad de aprendizaje comparte intereses, pero la escogencia del por qué y como se aprende es individual; si el grupo está trabajando (compartiendo, apoyándose, cuestionando), cada miembro del grupo constantemente estará profundizando sus niveles de aprendizaje y de conocimiento.

c.- Un propósito real en el proceso cooperativo : El aprendizaje grupal e individual requiere un propósito real en el proceso colaborativo; éste puede darse alrededor de la solución de un problema

de interés grupal o individual, en cuyo caso, cada miembro del grupo define su propio problema y los otros integrantes del grupo ayudan a esa persona a resolverlo. El proceso de trabajar juntos tiene mucho en común con el ciclo natural de aprendizaje, acción e investigación: se inician una serie de acciones que al ser desarrolladas generan nuevas inquietudes y a su vez desencadenan nuevas acciones.

d.- Un ambiente de aprendizaje soportado con computador : Un aspecto importante de los ambientes CSCL es la necesidad de tener considerable interacción entre los miembros del grupo. Cada miembro del grupo debe sentir el apoyo del resto del grupo, para lo cual las redes virtuales apoyadas en tecnología de informática y comunicaciones permiten superar las barreras espacio temporales existentes entre los miembros de la red.

e.- Evaluación del proceso de aprendizaje : El proceso que se vive al interior del grupo debe estar sujeto a una evaluación constante personal y grupal, se debe tratar de desarrollar un sistema dinámico en el cual se hagan constantemente los ajustes necesarios para asegurar el buen desempeño del grupo, y de sus integrantes. En ambientes CSCL, se espera que la tecnología apoye: pensamiento creativo, autoaprendizaje, compromiso, responsabilidad, participación, organización, crecimiento individual y grupal. En ambientes heurísticos, abiertos y explorables.

1.2 ¿Qué aportan estos ambientes en educación?

El aprendizaje en ambientes colaborativos, busca propiciar espacios en los cuales se dé el desarrollo de habilidades individuales y grupales a partir de la discusión entre los estudiantes al momento de explorar nuevos conceptos, siendo cada quien responsable de su propio aprendizaje. Se busca que éstos ambientes sean ricos en posibilidades y más que organizadores de la información propicien el crecimiento del grupo. Diferentes teorías del aprendizaje encuentran aplicación en los ambientes colaborativos; entre éstas, los enfoques de Piaget y de Vygotsky basados en la interacción social. Lo innovador en los ambientes colaborativos soportados en redes virtuales es la introducción de la informática a estos espacios, sirviendo las redes virtuales de soporte, lo que da origen a los ambientes CSCL (Computer-Support Collaborative Learning - Aprendizaje colaborativo asistido por computador).

2. ¿Qué es el Aprendizaje Colaborativo?

[Coll y Solé], definen a la enseñanza como «un proceso continuo de negociación de significados, de establecimiento de contextos mentales compartidos, fruto y plataforma, a su vez, del proceso de negociación», lo que permite verificar las conexiones entre aprendizaje, interacción y cooperación: los individuos que intervienen en un proceso de aprendizaje, se afectan mutuamente, intercambian proyectos y expectativas y replantean un proyecto mutuo, que los conduzca al logro mutuo de un nuevo nivel de conocimiento y satisfacción.

Por su parte [Piaget], considera que hay cuatro factores que inciden e intervienen en la modificación de estructuras cognoscitivas: la maduración, la experiencia, el equilibrio y la transmisión social. Todos ellos se pueden propiciar a través de ambientes colaborativos

Podría definirse el aprendizaje colaborativo como: El conjunto de métodos de instrucción y entrenamiento apoyados con tecnología así como de estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje y desarrollo personal y social), donde cada miembro del grupo es responsable tanto de su aprendizaje como del de los restantes miembros del grupo.

Para Vigotsky [Tudge], el aprendiz requiere la acción de un agente mediador para acceder a la zona de desarrollo próximo, éste será responsable de ir tendiendo un andamiaje que proporcione seguridad y permita que aquél se apropie del conocimiento y lo transfiera a su propio entorno.

Ahora bien, el aprendizaje es un proceso individual que puede ser enriquecido con actividades colaborativas tendientes a desarrollar en el individuo habilidades personales y de grupo, donde cada miembro del grupo tiene la responsabilidad de aportar su trabajo al producto final, por lo que se requiere de la implicación activa y la responsabilidad individual de todos los componentes del grupo.

El liderazgo del grupo es compartido, todos los miembros tiene un papel fundamental y una función o rol dentro del grupo.

Requiere destrezas y habilidades sociales de comunicación y negociación necesarias para la organización y desarrollo de las tareas en el mismo.

Se establecen favoreciendo la diversidad y heterogeneidad de sus miembros en todos los aspectos, para que el aprendizaje sea más enriquecedor.

El aprendizaje en ambientes colaborativos busca propiciar espacios en los cuales se dé la discusión entre los estudiantes al momento de explorar conceptos que interesa dilucidar o situaciones problemáticas que se desea resolver; se busca que la combinación de situaciones e interacciones sociales pueda contribuir hacia un aprendizaje personal y grupal efectivo. La preocupación del aprendizaje colaborativo gira en torno a la experiencia en sí misma, más que a los resultados esperados. Se espera que el ambiente sea atrayente y significativo para cada uno de los miembros del grupo. Por lo tanto se maneja un tipo de motivación intrínseca antes que extrínseca.

[Scardamalia y Bereiter]afirman: “Los estudiantes necesitan aprender profundamente y aprender cómo aprender, cómo formular preguntas y seguir líneas de investigación, de tal forma que ellos puedan construir nuevo conocimiento a partir de lo que conocen. El conocimiento propio que es discutido en grupo, motiva la construcción de nuevo conocimiento”

Feltovich, Spiro, Coulson y Feltovich [Johnson] afirman: Los estudiantes en su proceso de aprendizaje de conceptos complejos, tienden a sobre-simplificarlos, obteniendo microconceptos. Investigaciones sobre aprendizaje colaborativo muestran que en las interacciones grupales, los miembros del grupo con diferentes puntos de vista o niveles de conocimiento acerca de un concepto, pueden promover exámen crítico de los conceptos, desde varios puntos de vista, pero ésto requiere de una buena dinámica grupal.

La necesidad de articular y explicar al grupo las ideas propias lleva a que las ideas sean más concretas y precisas. "De igual forma, el ambiente social pone a los estudiantes en situaciones donde ellos pueden escuchar diferentes inquietudes, explicaciones y puntos de vista. Aprenden así la habilidad de escucha, que es vital en la vida" [Galvis].

Por otra parte, permiten la resolución de problemas en forma colaborativa, pudiendo ser aplicados en una diversidad de áreas temáticas.

Existe abundante investigación mostrando que el aprendizaje colaborativo está asociado con un amplio rango de resultados positivos. Dentro de las aulas y laboratorios tradicionales, el aprendizaje colaborativo ha mostrado estar asociado con un mayor aprendizaje, incremento de la productividad,

períodos de trabajo más largos, transferencia hacia otras tareas relacionadas, mayor motivación e incremento del sentido de competencia.

Ahora bien, los estudios sobre los resultados de la aplicación de la modalidad colaborativa usando computadora, no son tan contundentes. Cualquiera sea la forma de la comunicación, no existe ninguna garantía que las interacciones entre alumnos efectivamente ocurran. No se puede esperar un mejor aprendizaje simplemente porque los alumnos se encuentren juntos sentados frente a un escritorio o frente a una estación de trabajo [Suthers].

Sin duda un aspecto a favor de las comunicaciones por medio de computadoras, es la posibilidad de tener acceso a numerosos recursos pedagógicos o de otro tipo disponibles en Internet. Muy en particular para el caso de estudiantes que trabajan en problemas similares y se hallan en diferentes ciudades con la posibilidad casi nula de que se encuentren, si no comparten un entorno virtual a través del cual comunicarse. Tan es así que se pueden considerar dos aspectos principales al hablar a trabajo cooperativo usando computadoras: el modo de interacción y la distribución geográfica de los participantes. De este modo, el primero puede ser asincrónico o sincrónico, y el segundo local o remota [Preece].

Como se puede observar las funcionalidades que pueden ofrecer los sistemas CSCL, como soporte para el aprendizaje colaborativo son variadas y entre otras podemos citar la mediación en el intercambio de información, el ofrecer mecanismos de ayuda a la toma de decisiones, facilitar la comunicación en relación a las tareas a realizar, u organizar y gestionar el conocimiento compartido que se genera a lo largo de la tareas.

3. Elementos básicos para propiciar el aprendizaje colaborativo.

Los logros del aprendizaje colaborativo [Johnson] entre los alumnos se debe a los elementos básicos que enumeramos a continuación:

- **Interdependencia positiva:** Este es el elemento central; abarca las condiciones organizacionales y de funcionamiento que deben darse al interior del grupo. Los miembros del grupo deben necesitarse los unos a los otros y confiar en el entendimiento y éxito de cada persona; considera aspectos de interdependencia en el establecimiento de metas, tareas, recursos, roles, premios.
- **Interacción:** Las formas de interacción y de intercambio verbal entre las personas del grupo, movidas por la interdependencia positiva, son las que afectan los resultados de aprendizaje. El contacto permite realizar el seguimiento y el intercambio entre los diferentes miembros del grupo; el alumno aprende de ese compañero con el que interactúa día a día, o él mismo le puede enseñar, cabe apoyarse y apoyar. En la medida en que se posean diferentes medios de interacción, el grupo podrá enriquecerse, aumentar sus refuerzos y retroalimentarse.
- **Contribución individual:** Cada miembro del grupo debe asumir íntegramente su tarea y, además, tener los espacios para compartirla con el grupo y recibir sus contribuciones.
- **Habilidades personales y de grupo:** La vivencia del grupo debe permitir a cada miembro de éste el desarrollo y potencialización de sus habilidades personales; de igual forma permitir el crecimiento del grupo y la obtención de habilidades grupales como: escucha, participación, liderazgo, coordinación de actividades, seguimiento y evaluación.

4.- El Aprendizaje Colaborativo en Ambientes de Aprendizaje Constructivistas

Un ambiente de aprendizaje debe permitir al que aprende, confrontarse con situaciones reales que favorezcan prácticas en donde se apliquen alternativas críticas para la resolución de problemas.

[Wilson], define el ambiente constructivista de aprendizaje como un lugar donde los que aprenden pueden trabajar colaborativamente y apoyarse unos a otros utilizando una variedad de herramientas y fuentes de información para lograr metas de aprendizaje y actividades que lleven a la solución de problemas.

[Perkins], observa dos elementos fundamentales en estos ambientes:

- Bancos de Información: son las fuentes o lugares donde la información es almacenada.
- Base de Símbolos: son las superficies para la construcción y manipulación de símbolos y lenguaje.

David Jonassen [Jonassen], propone un método conocido como EAC (Entornos de Aprendizaje Constructivista”, orientado a fomentar formas prácticas de diseñar actividades y organizar información acorde a los requerimientos del enfoque constructivista en entornos abiertos y apta para entornos que no cuentan con un ambiente muy estructurado.

El enfoque constructivista establece, que el conocimiento es elaborado individual y socialmente por los aprendices fundado en las propias experiencias y representaciones del mundo y sobre la base de los conocimientos declarativos ya conocidos.

El fin del modelo es el de diseñar entornos que comprometan a los alumnos en la elaboración del conocimiento.

El Modelo EAC consiste en una propuesta que parte de un problema, pregunta o proyecto como núcleo del entorno para el que se ofrecen al aprendiz varios sistemas de interpretación y de apoyo intelectual derivado de su alrededor. El alumno ha de resolver el problema o finalizar el proyecto o hallar la respuesta a las preguntas formuladas. Los elementos constitutivos del modelo son:

- a) las fuentes de información y analogías complementarias relacionadas;
- b) las herramientas cognitivas;
- c) las herramientas de conversación/colaboración; y
- d) los sistemas de apoyo social/contextual.

El punto de partida: formular y responder preguntas, comparar ejemplos, resolver problema, terminar proyecto.

El núcleo central del diseño: se parte de los problemas, los ejemplos o de los proyectos o problemas y, mediante ellos, se llega a la información y a elaborar los conceptos adecuados. En la práctica todas las técnicas enunciadas se basan en los mismos supuestos de aprendizaje que son el aprendizaje activo, constructivista y real. Los criterios para seleccionar unas u otras pueden provenir de la materia, del estilo de aprendizaje de los alumnos, de los recursos instrumentales y materiales disponibles, etc. o se pueden incorporar todos o varios alternando su aplicación.

De la propuesta de ese autor tomamos el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) -que se describe en el apartado siguiente- porque es una técnica muy apta para incorporar a los currículos ordinarios en cualquier materia o nivel simplemente mediante la adaptación de los problemas a las exigencias de la materia y las condiciones cognitivas de los alumnos. En esta técnica el alumno ha de tomar conciencia también de los diferentes pasos del proceso y la actividad cognitiva. Cada nuevo paso constituirá un avance o por el contrario un tropiezo que obligará a revisar y ordenar y regular incluso los pasos anteriormente adoptados. De ahí se puede extraer conciencia e información sobre

el propio proceder cognitivo y servir de ayuda para la autorregulación del aprendizaje incluso en otros contextos de aprendizaje, estudio, comprensión de textos, etc. Pues, en definitiva, cualquier materia, con contadas excepciones, puede comprenderse en términos de problemas.

5. El Aprendizaje Basado en Problemas

5.1. ¿Qué es el Aprendizaje Basado en Problemas?

El método del ABP tiene sus primeras aplicaciones y desarrollo en la escuela de medicina en la Universidad de Case Western Reserve en los Estados Unidos y en la Universidad de McMaster en Canadá en la década de los 60's. Esta metodología se desarrolló con el objetivo de mejorar la calidad de la educación médica.

Se sustenta en diferentes corrientes teóricas sobre el aprendizaje humano, tiene particular presencia la teoría constructivista, de acuerdo con esta postura en el ABP se siguen tres principios básicos:

- El entendimiento con respecto a una situación de la realidad surge de las interacciones con el medio ambiente.
- El conflicto cognitivo al enfrentar cada nueva situación estimula el aprendizaje.
- El conocimiento se desarrolla mediante el reconocimiento y aceptación de los procesos sociales y de la evaluación de las diferentes interpretaciones individuales del mismo fenómeno.

Incluye el desarrollo del pensamiento crítico en el mismo proceso de enseñanza -aprendizaje, no lo incorpora como algo adicional sino que es parte del mismo proceso de interacción para aprender. Busca que el alumno comprenda y profundice adecuadamente en la respuesta a los problemas que se usan para aprender abordando aspectos de orden filosófico, sociológico, psicológico, histórico, práctico, etc. Todo lo anterior con un enfoque integral. La estructura y el proceso de solución al problema están siempre abiertos, lo cual motiva a un aprendizaje consciente y al trabajo de grupo sistemático en una experiencia colaborativa de aprendizaje.

Los alumnos trabajan en equipos de seis a ocho integrantes con un tutor/facilitador que promoverá la discusión en la sesión de trabajo con el grupo. El tutor no se convertirá en la autoridad del curso, por lo cual los alumnos sólo se apoyarán en él para la búsqueda de información. Es importante señalar que el objetivo no se centra en resolver el problema sino en que éste sea utilizado como base para identificar los temas de aprendizaje para su estudio de manera independiente o grupal, es decir, el problema sirve como detonador para que los alumnos cubran los objetivos de aprendizaje del curso. A lo largo del proceso de trabajo grupal los alumnos deben adquirir responsabilidad y confianza en el trabajo realizado en el grupo, desarrollando la habilidad de dar y recibir críticas orientadas a la mejora de su desempeño y del proceso de trabajo del grupo.

Dentro de la experiencia del ABP los alumnos van integrando una metodología propia para la adquisición de conocimiento y aprenden sobre su propio proceso de aprendizaje.

Los conocimientos son introducidos en directa relación con el problema y no de manera aislada o fragmentada. En el ABP los alumnos pueden observar su avance en el desarrollo de conocimientos y habilidades, tomando conciencia de su propio desarrollo.

Una de las principales características del ABP está en fomentar en el alumno la actitud positiva hacia el aprendizaje, en el método se respeta la autonomía del estudiante, quien aprende sobre los contenidos y la propia experiencia de trabajo en la dinámica del método, los alumnos tienen además

la posibilidad de observar en la práctica aplicaciones de lo que se encuentran aprendiendo en torno al problema.

La transferencia pasiva de información es algo que se elimina en el ABP, por el contrario, toda la información que se vierte en el grupo es buscada, aportada, o bien, generada por el mismo grupo.

Al trabajar con el ABP la actividad gira en torno a la discusión de un problema y el aprendizaje surge de la experiencia de trabajar sobre ese problema, es un método que estimula el autoaprendizaje y permite la práctica del estudiante al enfrentarlo a situaciones reales y a identificar sus deficiencias de conocimiento.

5.2. Objetivos del ABP

El ABP busca un desarrollo integral en los alumnos y conjuga la adquisición de conocimientos propios de la especialidad de estudio, además de habilidades, actitudes y valores. Se pueden señalar como sus objetivos, los siguientes:

- Promover en el alumno la responsabilidad de su propio aprendizaje.
- Desarrollar una base de conocimiento relevante caracterizada por profundidad y flexibilidad.
- Desarrollar habilidades para la evaluación crítica y la adquisición de nuevos conocimientos con un compromiso de aprendizaje de por vida.
- Desarrollar habilidades para las relaciones interpersonales.
- Involucrar al alumno en un reto (problema, situación o tarea) con iniciativa y entusiasmo.
- Desarrollar el razonamiento eficaz y creativo de acuerdo a una base de conocimiento integrada y flexible.
- Monitorear la existencia de objetivos de aprendizaje adecuados al nivel de desarrollo de los alumnos.
- Orientar la falta de conocimiento y habilidades de manera eficiente y eficaz hacia la búsqueda de la mejora.
- Estimular el desarrollo del sentido de colaboración como un miembro de un equipo para alcanzar una meta común.

5.3 ¿Cómo se organiza un ABP? (según el Instituto Tecnológico de Monterrey-México- [ITM])

Para el logro de un Aprendizaje Colaborativo en los términos antes definidos, es preciso que se cuente en los alumnos con ciertas condiciones previas y que las actividades propuestas (por el Tutor) para la resolución de un problema las desarrollen en un cierto orden, a saber:

A.- Condiciones Previas:

1. Poseer algunas características deseables o estar dispuesto a desarrollarlas o mejorarlas, tales como:

- Disposición para trabajar en grupo.
- Tolerancia para enfrentarse a situaciones ambiguas.
- Habilidades para la interacción personal tanto intelectual como especial
- Creatividad
- Habilidades para la solución de problemas
- Habilidades de comunicación
- Ver su campo de estudio desde una perspectiva más amplia

- Habilidades de pensamiento crítico, reflexivo, imaginativo y sensitivo.
- Compromiso y responsabilidad para con la tarea propia y la del grupo.
- Apertura para aprender de los demás, compromiso para compartir el conocimiento, la experiencia, las habilidades para analizar y sintetizar la información.
- Compromiso para retroalimentar el proceso de trabajo del grupo buscando que se convierta en un grupo efectivo de aprendizaje.
- Durante las sesiones de trabajo orientar las participaciones a la discusión de los objetivos y no desviar las intervenciones a otros temas. Buscar aclarar dudas propias y de los compañeros.
- Desarrollar habilidades de análisis y síntesis de la información y una visión crítica de la información obtenida.

2. Conocer los miembros del grupo, de dónde provienen; qué actividades desarrollan en su vida diaria; en qué tareas intelectuales se sienten más fuertes (hallar la lógica disciplinar y/o textual, en elaboración de síntesis, mapas conceptuales, etc.)

3. Establecer sesiones de trabajo y para cada una de ellas:

- a. identificar los temas, objetivos de aprendizaje por cubrir.
- b. confeccionar una lista de funciones y tareas para la próxima y si cupiere la necesidad de apoyo de algún experto.
- c. identificar aquellos temas que serán abordados por todo el grupo y los que serán estudiados en forma individual.

4. Retroalimentar el proceso a lo largo de todo el trabajo del grupo, en tres coordenadas de interacción:

- La relación del grupo con el contenido del aprendizaje.
- La relación de los miembros dentro del grupo.
- La relación de los miembros con el tutor del grupo.

B.- Orden de las Actividades a desarrollar

- a. **Leer y analizar el escenario en el que se presenta el problema:** discutir con el grupo los puntos necesarios para establecer un consenso sobre cómo se percibe dicho escenario.
- b. **Identificar cuáles son los objetivos de aprendizaje** que se pretenden cubrir con el problema que el profesor-tutor les ha planteado.
- c. **Identificar la información con la que se cuenta:** elaborar un listado de lo que ya se conoce sobre el tema, identificar cuál es la información que se tiene entre los diferentes miembros del grupo.
- d. **Un esquema del problema:** elaborar una descripción del problema, esta descripción debe ser breve, identificando qué es lo que el grupo está tratando de resolver, reproducir, responder o encontrar de acuerdo al análisis de lo que ya se conoce, la descripción del problema debe ser revisada a cada momento en que se disponga de nueva información.
- e. **Un diagnóstico situacional:** elaborar puntualmente una lista de lo que se requiere para enfrentar el problema, preparar un listado de preguntas de lo que se necesita saber para poder solucionar el problema, como así también los conceptos que necesitan dominarse.
- f. **Un esquema de trabajo:** preparar un plan con posibles acciones para cubrir las necesidades de conocimiento identificadas y donde se puedan señalar las recomendaciones, soluciones e

- hipótesis. Es pertinente elaborar un esquema que señale las posibles opciones para llegar a cubrir los objetivos de aprendizaje y la solución del problema.
- g. **Recopilar información:** El equipo busca información en todas las fuentes pertinentes para cubrir los objetivos de aprendizaje y resolver el problema.
 - h. **Analizar la Información:** trabajando en el grupo se analiza la información recopilada, se buscan opciones y posibilidades y, se replantea la necesidad de tener más información para solucionar el problema, en caso de ser necesario el grupo se dedica a buscar más información.
 - i. **Plantearse los resultados:** confeccionar un reporte en donde se hagan recomendaciones, estimaciones sobre resultados, inferencias u otras resoluciones apropiadas al problema, todo el anterior debe estar basado en los datos obtenidos y los antecedentes. Todo el grupo debe participar en este proceso, de modo tal que c/miembro está en condiciones de responder a cualquier duda sobre los resultados.

II. DEL AMBIENTE VIRTUAL COLABORATIVO EN CONSTRUCCIÓN

Consideramos que para los sistemas CSCL lo adecuado es desarrollar herramientas en las que se tengan en cuenta aspectos de la Psicología, la Pedagogía y las Tecnologías de la Información, para definir modelos computables a partir de los cuales se puedan derivar arquitecturas genéricas que permitan incorporar diferentes modelos de colaboración e intervención pedagógica para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en grupo. A su vez, hay que hacer un uso efectivo de la tecnología para acercarla al usuario, lo que tendrá una importancia fundamental en la mejora de los procesos educativos. Esto incluye tanto al alumno que se beneficia de una herramienta concreta en su aprendizaje como al observador (interno o externo al proceso) al que se ofrece la posibilidad de analizar ese proceso de estudio. La tecnología (y en particular las técnicas de Inteligencia Artificial (I.A.) se justifican para un usuario en tanto en cuánto resuelven un problema. Por tanto, nuestra postura a la hora de utilizarlas ha tenido muy en cuenta este criterio.

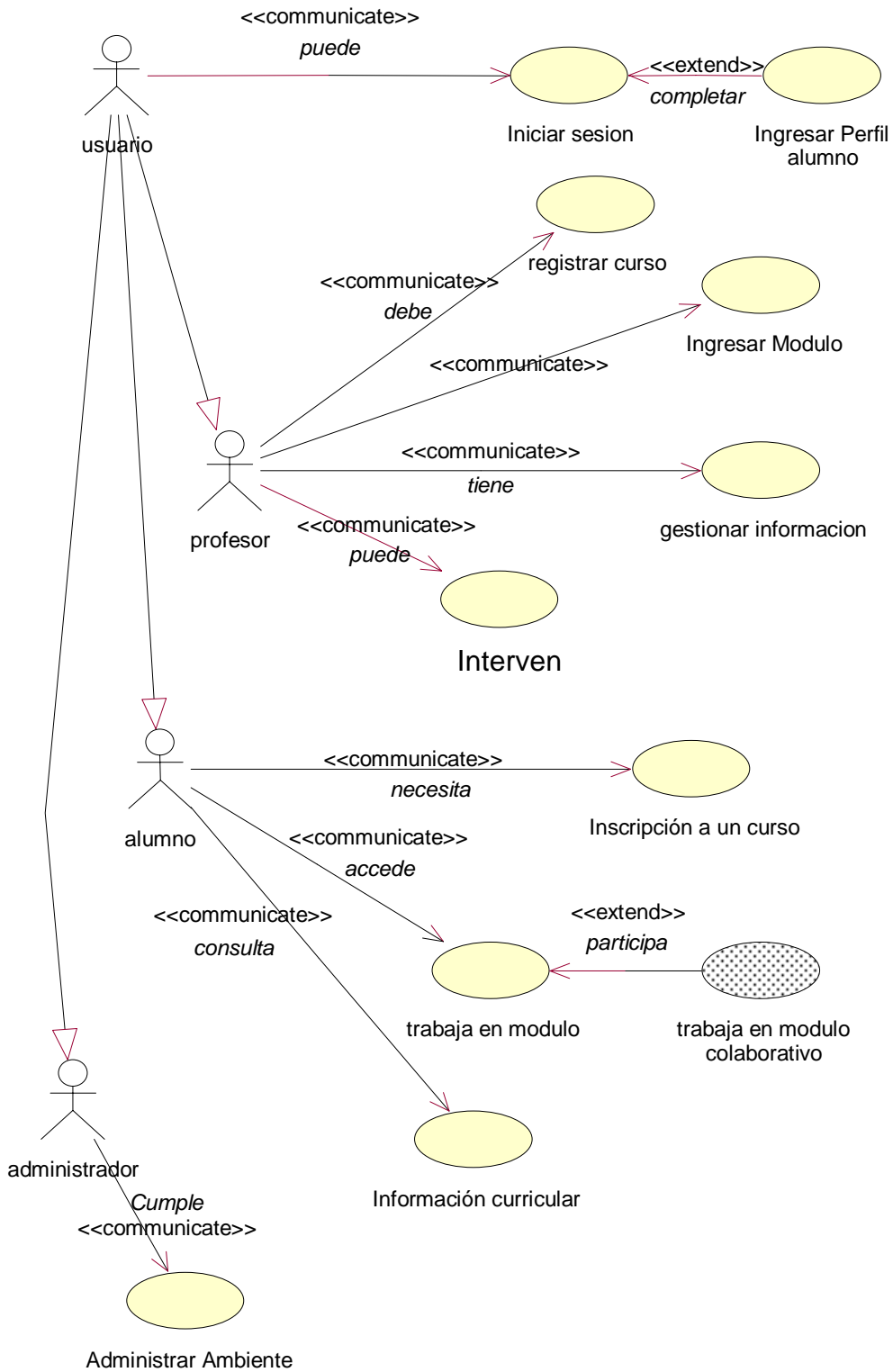
En anteriores trabajos [Lucero] y [Chiarani] hemos presentado el modelo del ambiente ACI (imagen. 1) en forma general. En la misma explicábamos lo siguiente:

- El profesor, en este modelo, pone a disponibilidad de los alumnos todo el material de la cátedra en el campus virtual. Éste puede contener: programa, prácticos, teorías, cartelera, bibliografía, etc.
- El alumno puede buscar la información en el momento que considere necesario. Sin restricción horaria y espacial.
- La comunicación tutor-alumno esta contemplada que se realice en forma sincrónica y asincrónica, por medio del chat, correo electrónico, y foros.

La plataforma va a estar provista de dos opciones para la formación de grupos, una de carácter aleatoria y la otra por perfil. La conformación de los grupos por parte del tutor puede realizarla cuando lo crea conveniente y dar un tiempo al grupo para trabajar los conflictos y aprender de cada uno, brindando la posibilidad a cada aprendiz de trabajar con los demás durante el periodo de cursada. En una segunda instancia, los alumnos, se podrán constituir en grupos formados por ellos.

En relación al aprendizaje, cada integrante del grupo debe asumir roles dentro del ambiente colaborativo. La comunidad de aprendizaje comparte intereses, pero los por qué y como aprende cada uno es individual. Mientras el grupo está trabajando (compartiendo, apoyándose, cuestionando), cada miembro del grupo constantemente estará profundizando sus niveles de aprendizaje y de conocimiento.

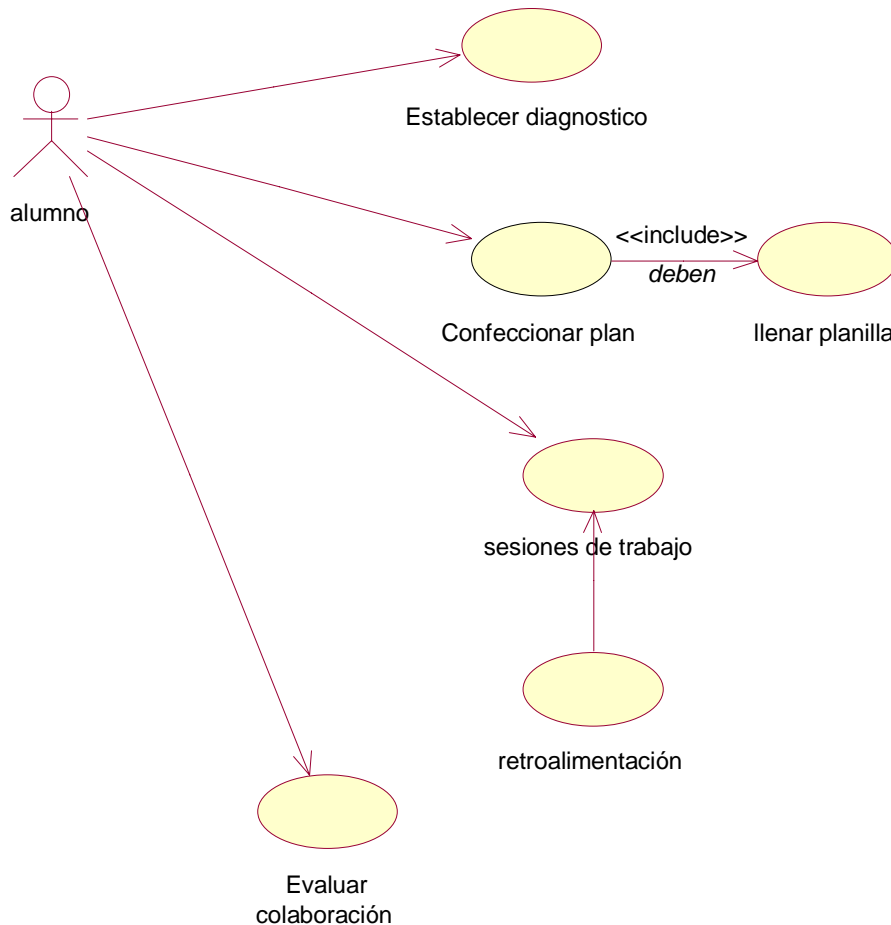
Imagen 1



2. Modelado del Trabajo Colaborativo

En este artículo abordaremos la expansión del módulo correspondiente al trabajo colaborativo en sí. El caso de uso que en la imagen 1 aparece en resaltada con otra trama .

Imagen 2



Como herramienta de diseño del ambiente continuamos utilizando el UML (Unified Modeling Language). El cual es un lenguaje para especificar, construir, visualizar y documentar los artefactos de un sistema de software orientado a objetos.

En esta oportunidad presentaremos el modelo del Negocio (según la nomenclatura UML), que permite capturar los tipos de objetos más importantes en el contexto del sistema y describir los procesos existentes. Los procesos del negocio son descriptos en términos de caso de uso.

En el desarrollo del módulo Colaborativo identificamos como único actor al Alumno. Los casos de uso que identificamos son las siguientes: ingresar para trabajar en forma colaborativa, establecer diagnóstico, confeccionar plan de trabajo, llenar planilla de acciones, participar en sesiones de trabajo, consultas individuales y grupales con el tutor (retroalimentación) y por último evaluar la actividad colaborativa. Los que detallamos a continuación:

- Establecer diagnóstico

El alumno se reúne con los compañeros - en forma sincrónica- con el objeto de establecer el diagnóstico situacional. Esto comprende evaluar todo aquello que conocen sobre el tema de estudio

planteado por el profesor. Para ello, cada uno de los alumnos detalla lo que sabe y lo que no conoce sobre el tema a estudiar.

- Confeccionar plan

En este caso los alumnos confeccionan el plan de trabajo a seguir para alcanzar la meta estipulada por el docente. El esquema puede confeccionarse en un documento Word.

- Llenar planilla

Cuando el alumno acuerda con sus compañeros las acciones posibles que llevaran a cabo cada uno para cubrir las necesidades detectadas en el diagnóstico, en la cual queda claramente establecido la distribución de roles y tareas.

- Sesiones de trabajo

En esta instancia los alumnos de un grupo acuerdan horarios de trabajo conjunto que se realizaran a través de herramientas sincrónicas, como por ejemplo el chat. Esto fomenta la retroalimentación en cuanto al contenido de aprendizaje con los miembros del grupo - cuando comparten la información.

- Retroalimentación

Consultas individuales y/o grupales con los compañeros y con el Tutor. (a través de foros)

- Cierre y Reporter del trabajo colaborativo

Evaluar el desarrollo de la actividad y la colaboración de cada uno de los integrantes del grupo. Plantearse los logros obtenidos y confección de un reporter con los resultados alcanzados.

III.- A MODO DE CONCLUSIÓN

Como se pudo observar, la modelización se ha realizado en función del Referencial Teórico asumido por el Proyecto.

En lo que respecta al Aprendizaje Colaborativo, importa destacar que existen dos elementos fundamentales íntimamente relacionados que permiten que ocurra:

1.- La interacción del alumno en cuatro dimensiones: con el conocimiento, con los compañeros, con el tutor y con los recursos; y

2.- La retroalimentación en sus tres coordenadas de interacción:

- La relación del grupo con el contenido del aprendizaje.
- La relación de los miembros dentro del grupo.
- La relación de los miembros con el tutor del grupo.

Estos dos elementos deben estar presentes y ser revisados para que ello ocurra, ya que sin ellos difícilmente la modelización y su posterior aplicación resulten.

El próximo paso de nuestra investigación en este sentido, es la de llevar adelante una experiencia de aprendizaje colaborativo con los alumnos del Profesorado en Ciencias de la Computación (UNSL), a través del Campus de la Universidad, con la idea de que los resultados que de ello se obtengan sirvan como insumo para trabajar en el diseño de ambientes virtuales inteligentes, meta a la que se pretende llegar. Implicaría ello en esta modelización la intervención de agentes inteligentes que coadyuven en la tarea de los alumnos y del tutor.

Referencias:

- [**Isben**] Isben, David J.S. *Collaborative Information Networks*. Conferencia internacional CSCL, 1995
- [**Johnson**] Johnson, D, y Otros. *El aprendizaje Cooperativo en el Aula*. Ed. Paidós Educador. Bs.As. 1999.
- [**Jonhson**]:Jonhson, y Jonhson *Cooperative learning increasing*. Washinton D.C., College Faculty, ERIC.Digest. (1992)
- [**Galvis**], Alvaro H. *Ingeniería de Software Educativo*.Ediciones Uniandes. (1992).
- [**Lucero**].Lucero Margarita y otros. " *Una Propuesta para Ambiente Colaborativo Inteligente*" WICC 2002
- [**Chiarani**] Chiarani Marcela C. y otros. "*Los ambientes Web en Educación...una aproximación a los Ambientes Colaborativos Inteligentes*". CACIC 2002.
- [**Preece**], Preece Jenny et al *Human-computer interaction* Addison-Wesley (1994)
- [**Perkins**] Perkins, D. *La escuela inteligente*. Barcelona. Gedisa.1995
- [**Tudge**] Tudge *Vigotsky: la zona de desarrollo próximo y su colaboración en la práctica de aula*. NuevaYork, Universidad de Cambridge. (1994)
- [**Vásquez**] Vásquez, Jonhson, y Jonhson,: «*The impact of cooperative learning om the performance and retention of US Navy Air Traffic Controller Trainees*», en: *The Journal of Social Psychology*, 133 (6), pp. 769-783. (1993)
- [**Suthers**] Suthers Daniel D.Computer Aided Education and Training Initiative (1998).
<http://advlearn.lrdc.pitt.edu/advlearn/papers/FINALREP.html>.
- [**Scardamalia**]: Scardamalia M., Bereiter,C. "*Computer Support for Knowledge-Building Communities*", *The Journal of the Learning Sciences*, Vol. 3. No.3, pp. 265-283. (1994)
- [**Wilson**] Wilson G, Brebt. *Constructivist learning enviroments: case studies in instructional design*. Educational Technology Press. (1996)
- [**ITM**] <http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias/>
- [**Jacobson**] Jacobson Ivan, Boch Grady y Rumbaugh James. "*El proceso unificado de desarrollo de Software*". Editorial Addison Wesley.
- [**Jacobson**] Jacobson, Ivan, Boch Grady y Rumbaugh James. "*UML, El Lenguaje unificado de modelado*". Editorial Addison Wesley.
- [**Bakken**] Bakken Stig Saether, y otros. *PHP manual*. Edición electrónica. Editores: Stig Saether Bakken Egon Schimd. PHP Documentation Group.Edición 2000
- [**Rodriguez**] Rodriguez, José Antonio. *Manual de PHP y MySQL*. Edición electrónica <http://otri.us.es/recursosPHP/manual/>. Editorial 2000.