

**EMPLEO DE UN ESPACIO VIRTUAL PARA EL TRABAJO COLABORATIVO EN LA ARTICULACIÓN UNIVERSIDAD- ESCUELA MEDIA HACIA UN MEJORAMIENTO EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES**

**THE USE OF A VIRTUAL NETWORK IN A COLLABORATIVE ARTICULATION BETWEEN UNIVERSITY-HIGH SCHOOLS TOWARD AN IMPROVMENT IN THE SCIENCE TEACHERS FORMATION**

**Noemí María Tessio<sup>1</sup>**

**Florencia M. Rembado<sup>2</sup>, Bruno Ferreira dos Santos<sup>3</sup>, Silvia Porro<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Quilmes/Universidad Virtual de Quilmes, [ntessio@unq.edu.ar](mailto:ntessio@unq.edu.ar)

<sup>2</sup> Universidad Nacional de Quilmes/ Departamento de Ciencia y Tecnología, [frembado@unq.edu.ar](mailto:frembado@unq.edu.ar)

<sup>3</sup> Universidad Nacional de Quilmes/ Becario de Doctorado, [bf-santos@uol.com.br](mailto:bf-santos@uol.com.br)

<sup>4</sup> Universidad Nacional de Quilmes/ Departamento de Ciencia y Tecnología [sporro@unq.edu.ar](mailto:sporro@unq.edu.ar)

**RESUMO**

El trabajo que se presenta refiere la experiencia llevada a cabo en el marco del proyecto de Articulación Universidad- Escuela media “Optimización en el acceso a saberes y en el desarrollo de competencias para la prosecución de estudios superiores, para ser desarrollado durante el ciclo lectivo 2005 en la Universidad Nacional de Quilmes y catorce escuelas de nivel medio de su zona de influencia.

El tramo del proyecto realizado hasta el momento nos permite arribar a detectar fortalezas y debilidades que han incidido en el desarrollo del mismo. Se ha logrado, la participación comprometida de los docentes de enseñanza media, así como también el de los docentes universitarios, generando un acercamiento profundo entre ellos en el espacio virtual. Para el mundo universitario ha significado acercarse a los reales problemas de los alumnos al tratar de abordar el aprendizaje de las ciencias cuando ingresan a las Universidades

**Palabras Claves**

Articulación universidad-escuela media, ciencias naturales, entornos virtuales.

**ABSTRACT**

The subject of this work is the experience carried out during the development of a project to improve the relationship between university and secondary school, the title of this project is “Optimization of the access at knowledge and development of competences to the continuation of high level studies”.

The project is being developed during 2005 at University National of Quilmes, Argentina and 14 secondary schools are involved.

The activities carried out until now allow us to detect strengths and weaknesses that influence on the development of the project. We achieve an active participation of the teachers of both levels, this behaviour generate a deep approach in the virtual space between the teachers of university and those of secondary school.

To the academic world this project means to know the real problems of students when they enter to university and must learn sciences.

**Keywords:** Relationship university - secondary school, e-learning, teaching, natural sciences

## EL PROYECTO: NECESIDAD E INSTRUMENTACIÓN

En los últimos años en Argentina, el ingreso de los alumnos de nivel medio a las Universidades según estadísticas del Ministerio de Educación muestra un elevado porcentaje de malas calificaciones y un muy bajo número de aspirantes que acceden a las aulas universitarias, tras haber afrontado el examen de nivel. Por otro lado, aquellos que logran ingresar, fracasan en un promedio del 50% en su primer año de estudios de nivel universitario. Año tras año se pone en evidencia la falta de articulación entre las competencias requeridas por el ámbito universitario para que los alumnos puedan comenzar sus estudios y aquéllas que desarrollan en los estudios de nivel medio.

Para tratar de generar espacios de trabajo entre los sectores involucrados en esta realidad, por un lado, autoridades educativas jurisdiccionales y de establecimientos de nivel medio conjuntamente con sus docentes, y por el otro, docentes y autoridades de nivel universitario, la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación (MECyT), brindó la posibilidad de presentar propuestas que promovieran acciones para mejorar la articulación entre dichos niveles.

En este contexto, la Universidad Nacional de Quilmes obtuvo un subsidio de la SPU para un Proyecto de Articulación Universidad – Escuela Media, que involucra el trabajo conjunto con 14 escuelas de su zona de influencia, el cual está en pleno desarrollo. El mismo se encuentra inmerso en el proyecto de investigación “La autoevaluación en las áreas de química y física como recurso para la búsqueda de la calidad en la enseñanza y el aprendizaje.”, que está siendo llevado a cabo por el grupo de investigación en Enseñanza de las Ciencias de la Universidad Nacional de Quilmes.

Durante la primera etapa de la ejecución del Proyecto de Articulación, el trabajo consistió en la conformación de una sólida red entre todos los integrantes del mismo, docentes y alumnos de ambos niveles, como así también la organización de foros por disciplina y centros de interés. Se pretende promover el desarrollo del trabajo en equipo, de modo tal que una vez finalizado este proyecto, los vínculos perduren y pueda consolidarse la relación entre la UNQ y las escuelas del nivel medio de la jurisdicción.

El objetivo general del proyecto de articulación presentado es “continuar con el desarrollo de acciones coordinadas entre la Universidad Nacional de Quilmes e Instituciones educativas de enseñanza media y Polimodal de su zona de influencia, para contribuir en el desarrollo de las competencias y actitudes pertinentes al ingreso y permanencia en el ciclo superior”. Algunos de sus objetivos específicos son:

- a) Promover el desarrollo de estrategias que allanen las dificultades de la transición entre los dos niveles educativos desde el trabajo en conjunto entre docentes de ambos niveles de la enseñanza;
- b) Constituir al trabajo en conjunto entre docentes de los dos niveles en el espacio propicio, pertinente y natural, desde donde proponer transformaciones educativas que en particular involucren a estos dos niveles de la enseñanza;
- c) Conformar una red entre referentes expertos, tutores, docentes y alumnos de los dos últimos años de la educación Polimodal, para la implementación de metodologías de comprensión lectora, resolución de problemas y producción escrita (competencias básicas), así como también la reflexión del método científico en los procesos de construcción de conocimiento en el nivel Polimodal, y dotar a los docentes de la incorporación de herramientas informáticas dentro de las estrategias aplicadas a la enseñanza de las ciencias.

Se contemplan acciones de capacitación disciplinar específicas y también aquéllas vinculadas con metodologías de enseñanza de las ciencias y su relación necesaria con el concepto de evaluación de saberes. Se pensó en el diseño de materiales específicos por disciplina

con componentes horizontales que son el trabajo en red y el desarrollo de las competencias mencionadas. Se propusieron visitas a la Universidad con el propósito de promover el acercamiento y conocimiento de factores culturales de ambiente universitario, incluyendo el uso de la biblioteca, las salas de computación y los laboratorios de química, física y biología. Finalmente desde el área de tutorías de la UNQ se promoverían acciones para que los alumnos reflexionen sobre sus intereses, de modo tal que puedan seleccionar mejor qué estudiar y dónde hacerlo.

### **MARCO TEÓRICO Y DESARROLLO DEL PROYECTO.**

Una de las acciones que nos propusimos con este proyecto fue, no solo encontrar un espacio de reflexión, sino también detectar cuáles son las fortalezas y debilidades que podíamos encontrar entre la formación que adquieren los alumnos en el nivel medio y las competencias necesarias para el ingreso a la universidad. Partimos de algunos supuestos: una situación social muy deteriorada en la Argentina y en particular en la Provincia de Buenos Aires, que incide en el *capital cultural* con que los adolescentes ingresan a las escuelas, deficiencias edilicias, sobrepoblación en las aulas, falta de laboratorios o elementos y materiales para impartir las clases. Algunas de las hipótesis que nos planteamos se centraron específicamente en la formación de los profesores tratando de detectar alguna de las siguientes cuestiones: deficiencias en la formación curricular, falta de actualización metodológica y disciplinar adecuada, falta de manejo de NTIC generando en este último aspecto una brecha muy profunda entre la escuela y la sociedad que la contiene, y entre los profesores y sus alumnos.

Si bien es cierto que la educación nunca estuvo al margen de los cambios y necesidades sociales, nunca como hoy se ve afectada por la irrupción de estas tecnologías que modifican los roles de docentes y alumnos, los modos de la comunicación, el tipo de trabajo pedagógico (DUART y SANGRÁ. 2000), la estructura del espacio de aprendizaje, los tipos de materiales a utilizar, la interacción establecida con esos materiales y las relaciones con los otros, entre otras variables.

Las formas tradicionales de enseñanza y de aprendizaje no alcanzan a responder a las demandas actuales de la sociedad, por lo que es necesario responder con programas de estudio que integren las actividades educativas en la problemática social, y que utilicen estrategias pedagógicas que transformen el aula en un campo de conocimientos sin fronteras. Es importante que los docentes, además de perfeccionar sus conocimientos en sus respectiva disciplina, se apropien de estas nuevas herramientas para su utilización en el salón de clases.

La presencia de todos los elementos anteriormente señalados se entrelazan, generando un continuo en la comunidad de aprendizaje desarrollada en el proyecto, donde se pone a prueba la importancia de las interacciones entre los docentes de la universidad, los de las escuelas medias en el proyecto y sobre todo de los alumnos. Somos protagonistas y constructores de una nueva opción educativa que seguramente modificará toda la trama social.

“La elaboración de estrategias apropiadas para la enseñanza de las Ciencias Naturales en los diferentes niveles de enseñanza plantea al profesor el reto de conocer y analizar su propia práctica docente. Esto significa que cuando un docente intenta transmitir a otra persona conocimientos científicos e intenta favorecer los procesos de aprendizaje de los alumnos, ya no lo hará desde el lugar del poseedor del conocimiento, sino como parte de una relación que intenta favorecer o ayudar al alumno en el camino de una mayor comprensión de los contenidos.

“(…) También es deseable lograr una visión del conocimiento científico como algo no previamente definido, ni acabado. Una visión en la cual el conocimiento científico busque responder a las necesidades del contexto particular. (TESSIO, DUTRA.2004:11).

Será muy importante entonces formar en los alumnos una actitud hacia la comprensión y el cambio de los diferentes procesos que se interrelacionan en el aprendizaje de los contenidos disciplinares, necesarios para una futura transposición didáctica de los mismos. Tan importante

como la inclusión de tópicos nuevos en la enseñanza de las Ciencias Naturales será la incorporación de criterios y procedimientos diferentes a los acostumbrados, que pueden aplicarse tanto a los temas novedosos como a los tradicionales.

### DE DONDE PARTIMOS

Dada las características particulares del ejercicio profesional de los docentes de nivel medio, profesores “taxi” que trabajan en varios establecimientos y durante todo el día, se comenzó con la conformación de una red virtual de trabajo que reconociera también espacios de encuentros presenciales.

Para caracterizar a los docentes implicados en el proyecto se construyó un instrumento en donde se indagó: formación profesional, edad, cantidad de horas trabajadas, manejo de herramientas informáticas. Sobre la base de la respuesta del total de los docentes (5 docentes por cada una de las 14 escuelas), se construyó una planilla de datos cuyos resultados pueden observarse en la tabla siguiente.

### RESUMEN PLANILLA DE DATOS

Ítems consultados	Porcentajes
1) Formación	
Profesorado no universitario	76,71 %
Título Técnico o Universitario habilitante	23,29 %
2) Sexo	
Femenino	65.75 %
Masculino	34.25 %
3) Edad (promedio)	44,59 años
4) Dedicación horaria	
Menos de 30 horas semanales	14 %
Más de 30 horas semanales	86 %
5) Tienen PC en el hogar	90 %
6) Tienen Acceso a Internet desde el Hogar (sobre los que tienen PC)	90%
7) Tienen Acceso a Internet desde la Escuela (sobre el total)	26 %
8) Acceden desde Locutorios, cybercafés o CTCs (sobre el total)	12 %
9) Manifiestan tener conocimientos de Informática	
Buenos o muy buenos	67%
Regulares	19 %
Nulos	14 %

La cantidad de docentes participantes según disciplina fue la siguiente:

Biología	Física	Matemática	Química	Orientación Vocacional
15	12	17	15	14

Sobre esta base se comenzó a trabajar en el Campus creado especialmente para este proyecto por la Universidad Virtual de Quilmes. De él participan 21 docentes universitarios y 73 docentes de nivel medio. Las actividades se organizan sobre la base de siete aulas a saber:

1. Aula general o de Formación en Estrategias para la enseñanza- aprendizaje de las ciencias naturales (todos los docentes)
2. Aula de Nuevas Tecnologías (todos los docentes)
3. Biología
4. Matemática
5. Física
6. Química
7. Orientación Vocacional

Se realizó una primera jornada de trabajo presencial en la cual se enseñó a los docentes de nivel Polimodal a acceder al Campus Virtual. Y aquí cabe preguntarse ¿porqué un espacio virtual de aprendizaje? Indudablemente las NTIC pueden ser analizadas desde variadas dimensiones y desde diferentes concepciones filosóficas; en el caso de los Campus Virtuales es posible remarcar su capacidad de posibilitar la autonomía de los actores comprometidos, gracias a lo cual los individuos gestionan su propio proceso educativo en ambientes sincrónicos o asincrónicos con la orientación de un profesor o tutor que cumple funciones inherentes a un facilitador del aprendizaje; en este caso se destinaron dos profesores de la universidad con gran experiencia en el aula y en el caso de uno de ellos, además con formación disciplinar en Ciencias. El enfoque que intentamos proponer desde la incorporación de las NTIC en el proyecto es aquel que se complementa a la enseñanza presencial, estimulando las habilidades de hiperlector y lector crítico (BURBULES Y CALISTER. 2001) que es necesario transmitir en esta etapa de la llamada “Sociedad de la Información”.

Este espacio tiende a brindar a los docentes no sólo el uso de herramientas informáticas, sino además a facilitarles la adquisición de conocimientos que los introduzcan en las reglas de juego de la sociedad de la información, conociendo y aplicando los conceptos de hiperlector y lector crítico, necesarios para la correcta utilización de herramientas informáticas en la escuela. No sólo es necesario conocer el funcionamiento de ellas, sino aprender a navegar en la red desarrollando capacidades para analizar y obtener información relevante, distinguiendo materiales confiables de aquellos que no lo son y sobre todo formando a sus alumnos en el mismo sentido.

De este modo, el docente logra superar el modelo de simple ejecutor y se convierte en un profesional que tiene un rol decisivamente activo en el diseño y construcción de situaciones de aprendizaje, al tiempo que el alumno deja de ser un receptor pasivo de información y deviene en actor responsable de su propio aprendizaje; los elementos unificadores son: el espacio curricular en el cual se expresan las teorías pedagógicas que dan sustento al modelo educativo y el espacio comunicativo en el que se construye la identidad social.

A su vez, ese espacio comunicativo y las estrategias de construcción del conocimiento constituyen los pilares subjetivos centrales de la plataforma virtual que utilizamos en el proyecto, junto con los encuentros presenciales. Sin embargo la existencia de ambos no garantiza un aprendizaje significativo, como tampoco la apropiación del conocimiento generado; para que ello ocurra se requieren actitudes específicas de apropiación cultural sostenidas por la motivación, por el esfuerzo, y por las capacidades y aptitudes desarrolladas a lo largo del camino. Las posibilidades de éxito aumentan en la medida que el aprendiz (en este caso los docentes que integran el proyecto y sus alumnos) desarrollen capacidades de autorregulación y de coordinación entre tiempos de estudio formales y espacios de aplicación y comunicación.

Esto facilita la introducción de estrategias de aprendizaje que permitan la transmisión de dichos conocimientos a sus alumnos y en sus propios aprendizajes.

Son objetivos del aula de Nuevas tecnologías:

- Brindar conocimientos que permitan el uso autónomo, integrado e inteligente de las herramientas informáticas básicas.

- Incorporar el uso flexible de las herramientas informáticas de comunicación que posibiliten el uso del Campus Virtual por parte del alumno.
- Aproximarse a las principales líneas del debate teórico actual acerca de la problemática de las NTIC y su impacto social, cultural y económico.
- Acercarse a las principales aplicaciones de las NTIC, en particular en el campo educativo.
- Facilitar el debate respecto a la incorporación de las NTIC en el sistema educativo, capitalizando las experiencias docentes de los alumnos.
- Favorecer el desarrollo de estrategias pedagógicas pertinentes que incorporen las NTIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En este último punto nos referimos al uso de programas específicos como Cmap, Clic, Chemlab, Vensim, Modellus entre otros.

### **LAS PRIMERAS EXPERIENCIAS**

A pesar de lo declarado en las encuestas, en la mayoría de los casos los docentes involucrados en el proyecto no poseían los conocimientos mínimos de cómo trabajar con una computadora, en algunos casos presentaban serias deficiencias de motricidad en el manejo del “Mouse” y en otros una clara posición tecnofóbica. Se decidió entonces comenzar antes del trabajo disciplinar y pedagógico propiamente dicho, con la familiarización con el medio desde el aula de “Nuevas Tecnologías”.

Una situación de conflicto con el que nos encontramos, además de lo manifestado anteriormente, se halla en relación con los materiales de lectura, específicamente en el planteo de parte de los docentes de media en la extensión y dificultades de lectura de los mismos y en algunos casos el desconocimiento de programas como el Acrobat Reader. Agravado esto con lo expresado por algunos sectores de docentes con relación a la falta de “puntaje docente”<sup>1</sup> que se les otorgaría.

Esto nos lleva a varios cuestionamientos, ¿si no hay puntaje a cambio no es posible capacitarse? ¿Es que no existe reflexión sobre la propia práctica que permita esa necesaria relación dialéctica entre investigación y acción dentro del aula? ¿Por qué razón estos profesores manifiestan no tener tiempo para la lectura o que la misma les presenta dificultades insalvables?

Como posible explicación de esta situación pensamos que, si tenemos en cuenta el promedio de edades que arrojó la encuesta es dable pensar que la gran mayoría de ellos tiene una antigüedad en la docencia de 20 años como mínimo y su formación fue realizada aproximadamente en la misma época. Esto hace por un lado encontrarnos con profesores con mucha experiencia en el aula, pero con una falta de entrenamiento para el estudio riguroso y poca disposición a los cambios, lo cual en el terreno de la enseñanza de las ciencias es peligroso dado el constante crecimiento del corpus disciplinar. Este punto es indudablemente abierto a una investigación más profunda.

Posteriormente (aproximadamente a partir del tercer mes) se comenzó a trabajar en cada una de las disciplinas específicas, no sólo como soporte al espacio de Nuevas Tecnologías, sino usando el medio para favorecer la comunicación de los docentes de cada una de las disciplinas específicas y aplicando nuevas herramientas en el aula. Se realizaron capacitaciones disciplinares y se complementó el trabajo con visitas a las aulas en las escuelas, de docentes a reuniones mensuales en la UNQ y la de alumnos y docentes en los laboratorios de la universidad compartiendo actividades experimentales.

Con referencia al trabajo en las disciplinas específicas (Matemática, Física, Química y Biología) se comenzó por priorizar la tarea de conformación de una red de comunicación entre

<sup>1</sup> En Argentina la forma de acceder a los puestos de trabajo es mediante la adjudicación de puntajes por título, antigüedad docente, otros títulos (títulos de grado, postítulos, maestrías entre otros), cursos de capacitación docente, publicaciones etc. Cuanto más puntos se suman, mayor es la posibilidad de elegir trabajo o puestos de ascensos en el escalafón docente.

todos los integrantes del proyecto. Ha resultado especialmente difícil vencer las barreras de los docentes de media para no sólo enviar un mail a los miembros de su aula, sino enviar propuestas y discutir a través de la web. Con el paso del tiempo y la incorporación también de espacios presenciales, se mejoró la fluidez del intercambio.

Continuamos luego con la discusión de la práctica de los docentes de ciencias en general y de ellos en particular. Los contenidos de los programas, la participación de las actividades experimentales en la formación de los alumnos, las estrategias áulicas para la enseñanza – aprendizaje así como también los instrumentos de evaluación y su aplicación fueron temas de indagación en cada disciplina. Se elaboraron materiales específicos para este proyecto que, luego de trabajados en conjunto con los docentes de media, fueron bajados a las aulas y están actualmente siendo aplicados y criticados. Las visitas a los laboratorios de la Universidad y la participación de clases concebidas de manera diferente a las que los alumnos han vivido hasta ese entonces ha sido bien aprovechada por los participantes.

Existe en estos momentos un grupo importante de profesores de ciencias muy comprometidos con la propuesta que han conformado grupos de trabajo y están ya proponiendo nuevas actividades y compartiendo puntos de vista diferentes. La integración con los docentes universitarios es también otra fortaleza del proyecto.

El interés puesto de manifiesto por estos docentes y sus autoridades (aproximadamente el 60% de los que comenzaron en marzo), se ha convertido en estos momentos en la propuesta de continuación de las tareas de este año durante el 2006 para lo cual cada grupo de profesores por escuela está abocado a la elaboración y presentación de un proyecto propio que, con la modalidad de la investigación – acción permita el año próximo ampliar y profundizar las acciones desarrolladas durante este 2005 y en los cuales ellos actuarán como multiplicadores de la experiencia y la Universidad como soporte, acompañamiento y asesoramiento.

Con el propósito de mejorar la comunicación entre las instituciones participantes se ha propuesto (y se halla actualmente en implementación) el diseño de una página web por cada uno de los colegios participantes. Un promedio de cuatro alumnos por institución concurren a la Universidad con un docente responsable para concretar la tarea. Cuando regresan a sus escuelas son los encargados de transmitir la experiencia y recoger opiniones del resto de sus compañeros con el propósito de concretar esa página institucional. Además de ser un lugar en el cual cada institución tratará de mostrarse desde su organización, también se compartirán experiencias docentes, propuestas, actividades de profundización e investigación como parte de una nueva red que pretendemos perdure en el tiempo más allá de los límites del proyecto. A comienzo del mes de septiembre las primeras cinco escuelas realizarán la presentación en público de lo elaborado.

Actualmente continúan participando aproximadamente 60 docentes de nivel medio, quienes se hallan profundamente interesados en la propuesta. A modo de ejemplo, en los párrafos siguientes se incluye la opinión de una de las docentes de escuela media involucrada en el proyecto:

“Este espacio nos provee de una capacitación disciplinar y metodológica con influencia directa en los contenidos áulicos a trabajar, dicha capacitación metodológica se puede ampliar a las disciplinas no específicas del área de las Ciencias Naturales, tales como el Derecho (Bioética), Lengua (análisis de textos, comunicación oral y escrita), etc.

La orientación en el uso de Internet recibida en el marco del “Aula Nuevas Tecnologías” nos permite utilizar los recursos multimedia como herramienta en la producción de conocimientos y como estructura organizadora de la información académica, proveyéndonos de diferentes link, sitios relevantes, motores de búsqueda, etc., al tiempo que nos genera un espacio de aprendizaje maximizando el aprovechamiento de las Nuevas Tecnologías de la Información y la

Comunicación, que deberán estar asociadas a una estructura didáctica y cognitiva y no ser meras herramientas de uso escolar.

Se nos provee, además, la alfabetización digital necesaria para que todo docente ocupe un lugar relevante en el contexto dado por el ciberespacio, al tiempo que actúe como agente multiplicador ante sus alumnos brindado el asesoramiento pertinente”<sup>2</sup>

#### ANÁLISIS PRELIMINAR DE RESULTADOS

La incorporación de los espacios virtuales como soporte de la capacitación y actualización de los docentes de nivel medio, constituyó en su concepción un desafío muy grande. Por una parte era la primera vez que se encaraba una tarea de esta magnitud. Hemos pretendido, entre otros aspectos:

- ✓ incorporar a los docentes de nivel medio al mundo de los TICs,
- ✓ conformar una red colaborativa de trabajo entre ellos
- ✓ incorporar el mundo de la universidad a la problemática de la enseñanza de nivel medio
- ✓ conformar un espacio de reflexión del que participen docentes y alumnos de ambos niveles
- ✓ trabajar en ciencias naturales en los espacios virtuales

En estos momentos la experiencia que se presenta se halla en la mitad de su ejecución. El trabajo realizado hasta el momento nos permite arribar a detectar fortalezas y debilidades que han incidido en el desarrollo del proyecto.

Entre las dificultades nos encontramos con:

- ✓ La costumbre de los docentes de ser meros receptores de las acciones de capacitación, en las cuales no son realmente participantes
- ✓ Las dificultades para el trabajo en equipo
- ✓ La “vergüenza” de mostrarse a través de opiniones y propuestas, aunque sea a través del entorno de Internet., si a ese trabajo en equipo se suma la necesidad de compartir información, propuestas y sugerencias, surge
- ✓ El acceso a material actualizado en idioma inglés

Existen además situaciones estructurales que también afectan el buen desarrollo de este tipo de propuestas. Entre otras mencionaremos la falta de reconocimiento (puntaje) que merecen estos trabajos que, siendo subsidiados por el Ministerio de Educación de la Nación, no encuentran reconocimiento en la Pcia. de Buenos Aires, dificultades para la justificación de inasistencias por los encuentros presenciales (al estar en varias escuelas, el docente no siempre viene a la Universidad el día en que da clases en el establecimiento que participa del Proyecto), la disponibilidad de computadoras en las escuelas y de acceso a Internet en ellas, la posibilidad de contar con espacios institucionales que promuevan el trabajo en equipo y desde el cual puedan elaborar respuestas comunes los docentes de las diferentes disciplinas.

También es en el ámbito universitario una tarea que está buscando su espacio y no se halla jerarquizada debidamente.

Surgen afortunadamente en el camino fortalezas que también merecen ser tenidas en cuenta. Entre ellas destacaremos la participación muy comprometida de aproximadamente cincuenta docentes de enseñanza media, quienes son verdaderos motores de búsquedas e innovaciones, incorporando en forma crítica las propuestas que surgen de cada una de las aulas disciplinares, así como también el compromiso de los 21 docentes universitarios; el acercamiento entre docentes de media y profesores universitarios al generar entre ellos un espacio nuevo de

<sup>2</sup> María Laura Jeanneret. EEM N 15, Quilmes. Integrante del proyecto Articulación Universidad-Escuela Media. Quilmes, junio 2005



comunicación como lo es el espacio virtual; la confección de páginas web por colegio desde las cuales se comparten propuestas y actividades dentro de las escuelas y entre las instituciones que participan del proyecto; el mejoramiento del interés por las ciencias manifestado por los alumnos, destinatarios últimos de toda esta labor, la comunicación fluida entre escuelas y la universidad y, fundamentalmente, haber contribuido a generar un espacio de comunicación entre todos los participantes sacando a los docentes de su aislamiento.

Para el mundo universitario ha significado acercarse a los reales problemas de los alumnos al tratar de abordar el aprendizaje de las ciencias cuando ingresan a las Universidades y el nivel en que tienen desarrolladas las capacidades requeridas para un buen abordaje.

#### UN CASO PARTICULAR: EL USO DE ESPACIOS VIRTUALES COLABORATIVOS

En relación al Aula de Nuevas Tecnologías, luego de tomar la primera evaluación parcial nos encontramos con las siguientes situaciones.

Se le entregaron las consignas indicadas a continuación:

“Las actividades están formuladas por módulo disciplinar. En todos los casos son similares, lo que cambian son los contenidos de las consignas.

1. Se trata de que a partir de una pregunta que se les formula elaboren un informe en Word de no más de 1000 palabras (y no menos de 700). Para ello deberán emplear la Web como fuente documental. En algunas de las áreas se les proponen 4 sitios web para utilizar como fuentes, a los que Uds. deberán agregar otros cuatro sitios producto de búsquedas personales debidamente fundamentadas. En las áreas donde no está propuesto ningún sitio deberán confeccionar el informe y la tabla que se indica a continuación a partir de vuestras propias búsquedas (8 direcciones en total).

2. Para fundamentar dichas búsquedas, deberán emplear los criterios de credibilidad formulados por Burbules y Callister y las estrategias de búsqueda vistas en las clases. Lo deberán hacer por medio de una tabla en Word a cinco columnas, inserta en el mismo documento del informe. En cada columna deben consignar: el nombre de la publicación y/o institución responsable, colocar la URL de la revista o publicación (no del sitio web general que la contenga, sino la específica), público a quien está dirigido, redactar una síntesis de los principales contenidos y, finalmente, una columna con una valoración personal de la publicación basándose en los criterios y pautas de credibilidad que señalan Burbules y Callister

3. En el informe deberán, además, insertar al menos una imagen que ilustre el tema, obtenida de alguno de los sitios visitados.

4. Toda la información presentada deberá estar debidamente citada y referenciada.

**Preguntas de Química:** 1) ¿Qué importancia tiene la geometría molecular en el análisis y comparación de los puntos de ebullición de sustancias moleculares? 2) Si tanto el enlace C-O como el O-H son polares, ¿por qué la molécula de agua es polar y la de CO<sub>2</sub> no?

**Pregunta de Física:** Con frecuencia se afirma que el calor es una forma de energía. Estructurar el informe a partir de considerar la veracidad o no de dicha afirmación”

Lo más importante y muy destacable es el compromiso de aproximadamente 35 de los docentes de realizar una evaluación sin que les aporte ningún beneficio más allá del placer de aprender.

En relación con las consignas de formato pedido, las mismas fueron cumplidas en todos los casos denotando un muy importante avance en la apropiación de las herramientas enseñadas,

sin embargo en el análisis más profundo de los parciales encontramos algunas deficiencias que tienen que ver precisamente con el problema descrito anteriormente sobre las lecturas que debían hacer.

En la tabla pedida, en la mayoría de los casos, utilizaron las herramientas de búsqueda necesarias, pero no realizaron un análisis crítico correcto sobre las mismas, teniendo en cuenta que entre los sitios que les fueron provistos se encontraban páginas de dudosa credibilidad como “monografias.com” o el “rincón del vago” que son conocidas por ser las páginas utilizadas por los estudiantes para copiarse literalmente los trabajos allí expuestos. Llegando en algunos casos a recomendarlas como buenas para el uso de sus propios alumnos. Esto evidentemente demuestra una absoluta falta de apropiación de los materiales de lectura provistos por la cátedra sobre “lector crítico”, “hiperlector” “credibilidad”, etc.

Con relación a los informes presentados, en la mayoría de los casos resultaron un collage de citas textuales de diferentes páginas, en algunos casos sin la referencia o cita correspondiente, perfectamente presentados y estructurados como propios; es decir no ejercieron en ningún momento una capacidad de análisis ni de síntesis de los contenidos. Si bien es cierto que en el caso de las disciplinas como Química y Física las preguntas fueron puntuales y que la teoría es una sola, era de esperar que no fueran copiados textuales de libros o páginas, sino que construyeran su propio discurso al respecto, de lo contrario se podría asimilar a un estudiante que estudia de memoria un contenido y lo repite cual loro ante su profesor, sin entender profundamente lo que está diciendo. Aquí cabe preguntarse cuál es la transposición didáctica en el discurso que estos profesores construyen sobre los contenidos para transmitirlos a sus alumnos. Evidentemente en este punto es donde estamos encontrando un problema más profundo a estudiar que es la formación de nuestros docentes y no quedarnos en el mero problema ético de la copia textual.

Con respecto a los contenidos disciplinares, se trabajó sobre la necesidad de establecer jerarquías en los enormes listados de temas de los programas oficiales y en la necesidad de una formación sólida básica que priorice temas de formación en contexto frente a una información que muchas veces significa desinformación. Se analizaron estrategias nuevas para abordar el proceso de enseñanza- aprendizaje y se desarrollaron variados instrumentos de aplicación en el aula. En estos momentos la existencia del campus facilita enormemente la comunicación entre los actores.

### **CONCLUSIONES PRELIMINARES**

Las actividades desarrolladas en conjunto nos han permitido conocernos mutuamente y conocer también mejor nuestros alumnos actuales y futuros. Tanto para los docentes de uno como de otro nivel ha significado una ardua tarea que excedió ampliamente los tiempos de trabajo que habitualmente se manejan. La evaluación global de la experiencia hasta ahora es fuertemente positiva.

Según nuestro modo de ver el mejoramiento del acceso a la Universidad (y su permanencia), en el caso de las ciencias requiere de dos componentes:

1. Un cambio en la manera en que se accede al conocimiento de las ciencias
2. Una formación y actualización disciplinar acorde a estos cambios

Para ello se requiere:

- ✓ Alineamiento de los objetivos y políticas educativas nacionales y provinciales
- ✓ Jerarquización de la Universidad como entidad formadora para el reconocimiento en todas las jurisdicciones provinciales

Para acercarnos a ello, proponemos:

- ✓ Trabajo en conjunto de las autoridades educativas con los referentes de cada Universidad de la zona de las escuelas para que estas últimas se conviertan en los referentes en el tema

- ✓ Trabajo en espacios virtuales para generar formación y actualización universal y asincrónica
- ✓ Acceso a equipamiento actualizado adecuado por los docentes
- ✓ Organización de espacios en las universidades para la formación experimental presencial de las ciencias
- ✓ Conformación de redes de docentes e investigadores para la formación y actualización permanente

En este momento se están desarrollando proyectos de investigación acción que se traducirán a fin de año en proyectos formales de cada una de las escuelas participantes para poner en ejecución el año próximo. De este modo cada escuela podrá abordar una problemática que le resulte significativa, se ampliará la tarea desarrollada en este proyecto pues cada docente actuará como agente multiplicador y se brindará una metodología que les permite avanzar, profundizar, crecer, contando con nuestro apoyo. También se encuentran en prensa siete libros correspondientes a los trabajos realizados en cada grupo disciplinar y en el aula de Nuevas Tecnologías.

Con el trabajo de los dos niveles de enseñanza y una fuerte política nacional orientada a hacer de este proyecto una acción permanente de articulación y actualización confiamos en poder mejorar la formación de los docentes de escuela media, haciendo de esta forma realidad una mejora en el futuro de nuestros jóvenes.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- BOURDIEU, P. (1997), *Capital cultural, escuela y espacio social*, Siglo XXI, México, 1997
- BURBULES, N Y CALLISTER, T. *Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. Granica, Barcelona, 2001
- DE PABLO PONS, J. “Cap. 2: Visiones y conceptos sobre la tecnología educativa”. En Sancho, J. (comp.), *Para una tecnología educativa*. Horsori, Barcelona, pp.: 39-58. 1994
- DEL CARMEN, L. *Cuadernos de Educación 21. El Análisis y secuenciación de los Contenidos educativos*, Horsori, Barcelona. 1996
- DEL CARMEN, L. *La Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria*, Horsori, Barcelona. 1997
- DUART, J y SANGRÁ, A. *Aprender en la virtualidad*, Gedisa, Barcelona, 2000
- FOUREZ, G, *Alfabetización científica y tecnológica. Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias*, Ediciones Colihue, Buenos Aires, 1997.
- IAIES, G, "Introducción de nuevas tecnologías: el caso de Argentina", en BRUNNER J.J. Y TEDESCO J.C.: *Las nuevas tecnologías y el futuro de la educación*, Septiembre Grupo Editorial, Bs. As., Pág. 129-137. 2003
- LEMKE, J (1997), *Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores*, Paidós, Buenos Aires,
- TEDESCO, JUAN CARLOS, *Educación en la sociedad del conocimiento*, Buenos Aires, Fondo de cultura económica, 2000
- TESSIO N Y DUTRA J. *Estrategias de enseñanza de las Ciencias Naturales*. UNQ, Bernal, 2004

**PÁGINAS VISITADAS:**

- Informe preliminar al Sr. Ministro de Educación sobre la formación de los Ingenieros en Argentina. En: [http://www.coneau.gov.ar/Informe\\_sobre\\_las\\_carreras\\_de\\_ingenieria.pdf](http://www.coneau.gov.ar/Informe_sobre_las_carreras_de_ingenieria.pdf)  
Visitada 24-05-2005
- Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología. Secretaría de Políticas Universitarias, Acto de Lanzamiento de Proyectos de Articulación. En: [http://www.ses.me.gov.ar/Noticias/Noticias\\_Universitarias\\_2005/noticias\\_marzo\\_2005\\_spu\\_1\\_anz.html](http://www.ses.me.gov.ar/Noticias/Noticias_Universitarias_2005/noticias_marzo_2005_spu_1_anz.html) Visitada 17-04-2005
- Tricanico, J. Agencia Universitaria de Noticias y Opinión “Cada año son más los chicos que ‘rebotan’ en el ingreso a universidades”. En: <http://www.aunoagencia.com.ar/article.php?story=2004060318185528> Visitada el 27-06-05