

XII EVENTO INTERNACIONAL “MATECOMPU2010”
“LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, LA ESTADÍSTICA Y LA COMPUTACIÓN”

UNA EXPERIENCIA CON NTICs EN EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

Leandro Antonelli¹, Guillermo Lamenza^{2,3}, Catalina Mostaccio^{1,4}, Alejandra Schiavoni⁵

e-mails: lanto@lifa.info.unlp.edu.ar, guillermolamenza@yahoo.com.ar,
catty@lifa.info.unlp.edu.ar, ales@info.unlp.edu.ar

1. Introducción

Este trabajo tiene como objetivo presentar la experiencia adquirida en el contexto de la enseñanza universitaria a partir de la utilización de nuevas tecnologías de información y comunicación (NTICs) en el desarrollo de cursos de Informática. En esta experiencia se utilizaron herramientas características de la Educación a Distancia entendiendo a ésta “como un sistema tecnológico de comunicación masiva que sustituye la interacción personal en el aula de profesor y alumno como medio preferente de enseñanza, por la acción sistemática y conjunta de diversos recursos didácticos y el apoyo de una organización tutorial, que propician el aprendizaje autónomo de los estudiantes”.⁶

Actualmente, la informática se ha difundido considerablemente y se aplica a un número cada vez mayor de disciplinas. El crecimiento de los recursos tecnológicos disponibles acompaña este hecho, y en relación con esto, la capacidad de resolver problemas de distinta índole y envergadura en forma algorítmica resulta de vital importancia. El enfrentarse con problemas que reflejan situaciones de la vida real y poder encontrar una solución adecuada y eficiente es un aspecto fundamental a

¹ LIFIA, Laboratorio de Investigación y Formación en Informática Avanzada. Facultad de Informática, Universidad Nacional de la Plata, Argentina.

² FCNyM. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de la Plata, Argentina

³ CONICET, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Argentina

⁴ CICIPBA, Comisión Investigaciones Científicas Pcia. Buenos Aires. Argentina

⁵ LINTI, Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas. Facultad de Informática, Universidad Nacional de la Plata, Argentina.

⁶ García Aretio, L. (1987). Hacia una definición de educación a distancia. Boletín Informativo de la Asociación Iberoamericana de educación Superior a distancia. Abril. Año 4. N° 18.

tener en cuenta durante la carrera y es uno de los tópicos abordados en el curso donde se implementaron las NTICs.

La situación económico-social actual indica que un número importante de alumnos ingresa al mercado laboral antes de finalizar sus estudios. Debido a esta situación, entre otras, una mayor cantidad de alumnos abandonan materias por no poder responder satisfactoriamente a las exigencias de las mismas, en muchos casos los alumnos encuentran reducida su disponibilidad de tiempo para asistir a la Facultad.

Por otra parte, ese mercado laboral exige, cada vez más, que los profesionales informáticos sean capaces de trabajar en los más variados escenarios, desarrollando software estratégico, tanto en áreas tradicionales como, en desarrollos para equipos móviles, comercio electrónico, software de juegos y educación a distancia, entre otros. Estos escenarios complejos requieren del profesional creatividad, innovación y pericia para trabajar en equipo y bajo presión; habilidades éstas que van más allá de los contenidos de las asignaturas y los conocimientos impartidos en la carrera.

En consecuencia, los docentes enfrentamos el desafío de tomar las medidas a nuestro alcance a fin de resolver estos problemas, aplicando estrategias metodológicas apropiadas y usando nuevos recursos de comunicación (por ejemplo, entornos virtuales). La experiencia que presentamos es el resultado de implementar una propuesta en donde abordamos una solución que ofrece una *alternativa* de cursada para los alumnos que *no pueden hacer uso de las bandas horarias disponibles*, otra, que consiste en el *redictado* de la materia para *aquellos alumnos que alcanzaron parcialmente los objetivos* y un *Taller* optativo orientado a *fortalecer los conocimientos* adquiridos en materias previas y *complementar la formación* con técnicas que no suelen priorizarse en la carrera, con el objetivo de generar capacidades de resolución de problemas complejos en lapsos temporales breves.

Es importante destacar que el valor educativo de los recursos va a depender de quienes lo emplean, así como sus fines, propósitos y modos de utilización. En esto es fundamental el rol del tutor moderando y administrando el discurso⁷, además, hay que rescatar que las NTICs brindan nuevos espacios de participación y son buenos

⁷ Perera Rodríguez, V.H. (2006). Prácticas de E-learning. Capítulo 6. La comunicación asincrónica en e-learning: promoviendo el debate. Barcelona: Octaedro. <http://www.octaedro.com/pdf/70014.pdf>

medios para expresar la creatividad y generar conocimientos⁸, por lo tanto, la capacitación en el uso de estas NTICs permitirá perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de todo el curso en general.

2. Características de la experiencia, identificación y elaboración de objetivos

La experiencia se enmarca dentro de las actividades de la cátedra "Algoritmos y Estructuras de Datos", materia de grado (obligatoria) de la Universidad Nacional de La Plata. Dicha asignatura es semestral, se dicta en la Facultad de Informática y corresponde al segundo año de las carreras de Licenciatura en Informática, Licenciatura en Sistemas y Analista Programador Universitario. La planta docente que participó de la experiencia está compuesta de 3 Profesores, 4 Jefes de Trabajos Prácticos, 8 Ayudantes Diplomados y 4 Ayudantes Alumnos.

En la actualidad, el curso se desarrolla utilizando una modalidad presencial con el apoyo de Moodle, ambiente de aprendizaje virtual que se describe más adelante. A partir de esta realidad y considerando las soluciones planteadas en el punto anterior, en la propuesta se contemplan las siguientes situaciones:

- . Una cursada "*regular*" con modalidad "*presencial*"
- . Una cursada "*regular*" con modalidad "*semipresencial*"
- . Una cursada "*redictado*" con modalidad "*semipresencial*"
- . Un "*Taller*" optativo con modalidad "*semipresencial*"

Las tres primeras situaciones involucran a los alumnos que deben cursar la asignatura mientras que la última abarca al subconjunto de alumnos que ya la han aprobado.

A continuación se describen las características de cada una:

Cursada Regular con modalidad presencial y semipresencial:

Los dos primeros escenarios se describen conjuntamente ya que ambos son parte del mismo curso regular. El curso cubre, básicamente, dos aspectos: el teórico y el práctico. En las clases teóricas se desarrollan los contenidos del programa de la materia, introduciéndolos con una motivación adecuada, por ejemplo, planteando problemas que requieren la aplicación de los conocimientos que se adquieren en la

⁸ Burbules, N. y Callister, T. (2006) Educación: riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información. Buenos Aires: Granica Ed.

clase. En las clases prácticas, el docente explica los objetivos del trabajo práctico y desarrolla la resolución de uno o varios ejercicios tipo a modo de guía para la labor del alumno. Los alumnos resuelven los ejercicios de los trabajos prácticos, en los que deben aplicar los conceptos teóricos adquiridos. Los problemas se plantean de manera tal, que la ejercitación permita al alumno desarrollar su capacidad para enfrentar problemas de creciente complejidad.

La organización de la materia está basada en un dictado de clases Teóricas (dos bandas horarias), Trabajos Prácticos (cuatro comisiones en dos bandas horarias) y un Taller de Java (dos bandas horarias). De forma complementaria se utiliza el entorno virtual mencionado como medio en donde se realizan consultas y se publican Trabajos Prácticos y Teóricos.

En el caso de la cursada regular presencial, el entorno virtual sirve como complemento para apoyar a la modalidad presencial, sin embargo, será fundamental en la implementación de la modalidad semipresencial. La necesidad de este planteo se debe a la gran cantidad de alumnos que se inscriben por semestre (ca. 450) y la reducida posibilidad de oferta de comisiones y bandas horarias para poder trabajar de forma eficiente con dicha cantidad de alumnos. La poca disponibilidad horaria hace que muchos alumnos deban dejar la cursada y una cantidad considerable de los que continúan abandonan en los momentos previos a la primera evaluación. Aproximadamente el 50% de los inscriptos rinde el primer parcial y de éstos el 30% aprueba y continúa con la cursada. En una primera instancia se implementó el entorno virtual como apoyo a los alumnos pero el resultado ha sido una utilización muy sesgada del recurso. La figura 1 muestra la relación entre la cantidad de vistas y mensajes escritos por los alumnos. Como se puede ver la cantidad de vistas supera ampliamente a la participación activa y los dos picos que se producen en la última semana de marzo corresponden al período de inscripción a la materia, evidenciando la preponderancia de una utilización con fines administrativos.

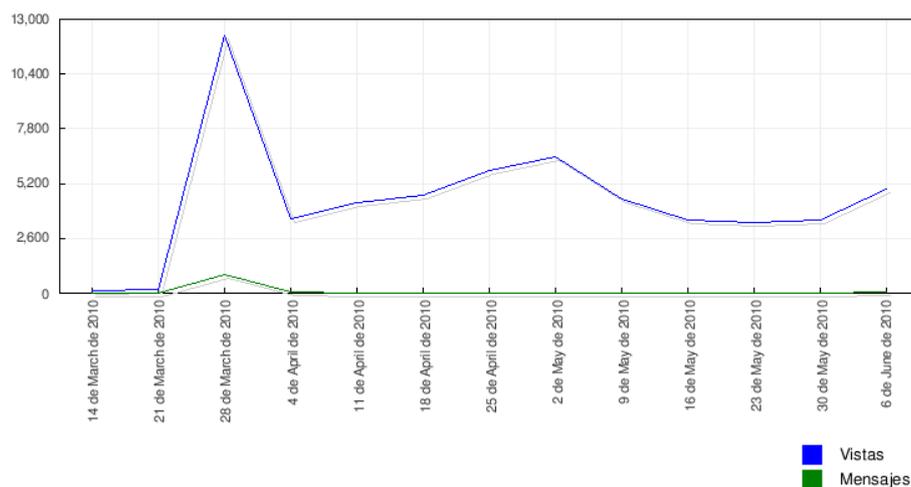


Figura 1. Relación entre cantidad de vistas y mensajes escritos por parte de los alumnos.

Por lo antes expuesto, se propone una alternativa semipresencial equivalente a una comisión de trabajos prácticos. Esta comisión está destinada a todos aquellos que no pueden concurrir a ninguna de las bandas horarias presenciales (por superposición horaria, problemas laborales, entre otros). Este práctico debe responder a las mismas exigencias del práctico presencial a fin de poder obtener la aprobación institucional correspondiente. La misma será considerada como una tercera banda horaria, tendrá cupo limitado, se destinarán miembros de la planta docente que se desempeñarán como tutores de la modalidad y las evaluaciones parciales se tomarán de forma presencial en un horario alternativo.

Cursada “redictado” con modalidad “semipresencial” (Redictado)

Este escenario corresponde a la alternativa de una nueva posibilidad de cursar la asignatura en el mismo ciclo lectivo, en este caso, el segundo semestre.

El Redictado tiene por objetivo evitar que los alumnos que desarrollaron “parcialmente” las actividades planteadas por la cátedra pierdan el año lectivo. Como tienen derecho a cursar el Redictado de la materia aquellos alumnos que hayan “aprobado” el número de actividades establecidas por la cátedra, se incorporó al curso el recurso que permita aprovechar y mejorar los conocimientos ya adquiridos. Además, dada la diversidad de los temas aprobados por los alumnos (no todos los alumnos aprobaron el mismo subconjunto de temas), dicho recurso junto a la dinámica de trabajo definida, permite la interacción y retroalimentación entre ellos, consiguiendo una mayor participación en el curso.

“Taller” Optativo con modalidad “semipresencial” (Taller)

El taller propuesto tiene como objetivo ampliar los conocimientos con los que cuentan los alumnos, para ayudarlos a perfeccionar sus habilidades en la resolución

de problemas complejos. Los alumnos cuentan con los conceptos de programación, desarrollo de algoritmos y uso de distintas herramientas, que adquieren en las materias específicas de cada año, pero encuentran dificultades a la hora de integrarlos en la resolución de problemas de situaciones reales. Los destinatarios de este curso son alumnos “interesados” en profundizar temas más avanzados relacionados con la algorítmica y el uso de estructuras de datos, que no se dan actualmente en ninguna materia de la carrera. El perfil de estos alumnos facilita el logro de los objetivos, dado que tienen una muy buena predisposición para cumplir con las tareas asignadas y enfrentar los desafíos planteados.

3. Justificación del proyecto

Especialmente en el ámbito universitario la correcta formación de grado es fundamental en la definición del perfil profesional de los alumnos. Es por ello que se quieren capitalizar los avances en las teorías educativas y prácticas tutoriales a fin de preparar al futuro profesional/investigador para su aprendizaje autónomo y el desarrollo de capacidades de reflexión y toma de decisiones. Con esta propuesta se intenta mejorar la participación, comprensión y la reflexión de los alumnos durante la cursada. Por otra parte, se estimulará la utilización del entorno virtual como complemento a las clases presenciales, además, se pretende que la práctica tutorial trascienda el espacio virtual. Lo expuesto persigue el fin de disminuir la deserción y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A su vez, la capacitación de la planta docente en prácticas tutoriales será provechosa para capitalizar estos avances en la modalidad presencial.

4. Estrategia y planificación de cada solución

Para la elaboración de la estrategia y planificación de la propuesta se tuvo en cuenta que los destinatarios son alumnos universitarios de una facultad de Informática donde gran cantidad de ellos están familiarizados con los aspectos técnicos de estos recursos y, a su vez, tienen predisposición para trabajar con este tipo de herramientas. Además, se tuvieron en cuenta aquellas estrategias tomadas por

Manrique⁹ y que son necesarias para lograr un aprendizaje autónomo. Estas estrategias afectivo-motivacionales, de auto-planificación, autorregulación y autoevaluación se orientan a motivar y revisar continuamente los avances y las dificultades del proceso de aprendizaje. Para ello es necesario articular correctamente el diseño pedagógico con el diseño tecnológico.

Otro aspecto tenido en cuenta, fue que la planta docente está calificada en las cuestiones técnicas pero no en las relacionadas con la función tutorial por lo que se planifica su pertinente capacitación. Finalmente, las características tanto de la materia como del taller permiten que se puedan llevar a cabo las alternativas propuestas con esta modalidad sin inconvenientes.

Los entornos virtuales se definieron en base al que se utiliza actualmente en la Cursada Regular Presencial agregándole para cada solución, los recursos específicos necesarios para alcanzar los objetivos.

A continuación se detalla la dinámica de trabajo de cada solución y cómo queda conformada con la incorporación de los recursos.

Cursada “regular” con modalidad “presencial” (CRP) y “semipresencial”: en la modalidad presencial se cuenta con foros de noticias, consultas sobre los temas teóricos, prácticos, cuestiones administrativas, un foro exclusivo para los alumnos y otro para los docentes. Además, se pueden descargar las transparencias de las clases teóricas, explicaciones de prácticas y la ejercitación correspondiente a cada unidad.

A nivel general el entorno virtual se utiliza para llevar el seguimiento de los alumnos (asistencias, exámenes, notificaciones) y para poner a disposición un espacio para realizar consultas, bajar y subir contenidos. También se utiliza para mantener la comunicación entre los integrantes de la cátedra.

Para la modalidad semipresencial se creará un grupo especial donde los miembros tendrán acceso a temas específicos correspondientes a las distintas unidades del programa. En cada tema se habilitarán los complementos: foro de discusión (donde se tratarán exclusivamente los contenidos de dicha unidad), un recurso con la explicación práctica y otro con la teórica, una tarea (donde los alumnos deben subir el trabajo práctico resuelto) y un Chat (donde uno de los tutores asignados a dicha

⁹Manrique, L. (2004). El aprendizaje autónomo en la educación a distancia. Primer Congreso Virtual Latinoamericano de Educación a Distancia.

http://www.ateneonline.net/datos/55_03_Manrique_Lileya.pdf

unidad estará disponible en un tiempo establecido, de participación obligatoria, y se plantearán consignas a resolver durante la sesión). En los foros se propondrán debates, se intercambiarán ideas y se darán consignas a resolver. Se estimulará la participación de todos los alumnos y los tutores resumirán los temas, harán un balance y una síntesis de las conversaciones. Las evaluaciones parciales para la aprobación de los trabajos prácticos se tomarán de forma presencial. El examen final teórico-práctico se rendirá en las mesas establecidas por la Facultad y tendrá validez según la reglamentación vigente. Se considerará la modalidad de cursada a los fines de hacer un seguimiento de los resultados.

De esta manera el entorno virtual del curso quedará conformado de la siguiente manera:

1. Foro de Noticias (acceso a todos los miembros)
2. Foro para Alumnos (acceso para todos los alumnos)
3. Foro de Consultas de temas Teóricos y/o Prácticos (acceso a todos los miembros)
4. Foro de Consultas Administrativas (acceso a todos los miembros)
5. Carpeta de descargas de teóricos y prácticos (acceso a todos los miembros)
6. Recurso: Programa de la Materia
7. Recurso: Reglamento de Trabajos Prácticos
8. Chat General
9. Sala de Profesores (acceso para los profesores)
10. Temas (uno por unidad, exclusivo para la modalidad semipresencial)
 - a. Recurso: Material Teórico adicional
 - b. Recurso: Material Práctico adicional
 - c. Foro de Discusión de la Unidad (sobre los contenidos del material adicional, de participación obligatoria)
 - d. Chat de la Unidad (una sesión para teórico y una para práctico, de participación obligatoria en un horario establecido. En el Chat destinado a las clases prácticas, los alumnos resolverán ejercicios y aplicaran conceptos desarrollados en el Chat de los temas teóricos)
 - e. Tarea Individual

Además se utilizan los recursos básicos del sistema como ser los Usuarios en Línea, Participantes, Mensajes, Actividad Reciente, Calendario, entre otros.

Cursada “Redictado” con modalidad “semipresencial”: en este caso, se eligió un espacio común donde los alumnos realizan sus contribuciones, tanto publicando la resolución de ejercicios como criticando la de sus compañeros. A tal fin, se incorporó una Wiki para cada ejercicio de cada Trabajo Práctico; y cada alumno será “responsable” de la resolución de los ejercicios asignados por la cátedra. Si bien la relación alumnos cantidad de ejercicios es la que determina cuantos ejercicios se le asignan a cada uno, definitivamente será más de uno.

Conjuntamente con la publicación de un Trabajo Práctico, se publicará un archivo (documento) con las guías de resolución de cada ejercicio según el objetivo del Trabajo Práctico y otro con la asignación de los ejercicios a los alumnos (aquellos alumnos que no tengan ejercicio asignado de este TP, lo tendrán en otro).

Dinámica de trabajo con la Wiki:

A partir del enunciado del trabajo práctico y de las guías iniciales de resolución, el alumno publicará la solución del ejercicio asignado con una breve explicación de la lógica seguida.

Cada ayudante, corrige un subconjunto de ejercicios de cada práctica, esta corrección, a su vez, está supervisada por los Jefes de trabajos prácticos y los profesores. Como resultado de esta corrección y supervisión, los docentes (ayudantes, jefes de trabajos prácticos y profesores) registran en cada wiki los comentarios que considere apropiados, variando los mismos desde el pedido de una nueva solución (si la publicada era errónea), pasando por la solicitud de correcciones parciales en la solución planteada y/o ampliación de alguna parte de las mismas, o incluso se puede llegar a comentar simplemente un “ok” si la solución y explicación fuera correcta y no necesita cambio alguno.

También se recurrirá a la wiki con la resolución de los ejercicios durante las clases prácticas según las consultas planteadas por los alumnos. En este caso, cuando un alumno tiene alguna duda, tanto el ayudante como el alumno deben leer la explicación de la wiki, si la misma responde la duda del alumno, el ayudante agrega un comentario positivo que deje de manifiesto que fue revisado, por quien y cumplió las expectativas. En este punto, hay que tener presente que la revisión de cada ejercicio va a ser realizado por un docente asignado por la cátedra, como así también por un docente circunstancial motivado por la consulta de un alumno. Con esta redundancia de revisiones, se minimizan los errores que pudiera presentar el contenido. Si en cambio, el contenido de la wiki no responde la inquietud del alumno,

el ayudante, obviamente, da la explicación correspondiente, pero también deja registrado en la wiki los cambios que el responsable del ejercicio debe hacer para mejorar y completar la explicación. Por ejemplo, se podrían indicar comentarios de la forma: "explicar cómo se llega del punto 1 al 2", "incluir un diagrama que ilustre los pasos detallados", "no es correcta la justificación", etc. Estos comentarios se deben firmar para que en todo momento, quede registrado el autor de las revisiones.

Por último, puede suceder que los alumnos directamente hagan comentarios en las explicaciones. Si los alumnos necesitan ayuda para resolver un ejercicio y acceden a la wiki fuera de los horarios de consulta, ellos pueden publicar sus preguntas directamente. De esta manera, el alumno responsable del ejercicio ampliará la explicación, si fuera necesario, con el apoyo de alguno de los docentes de la cátedra. Cabe señalar que en este punto, que el docente debe oficiar de revisor tanto de la explicación de un alumno como de las consultas de otros; de esta forma, con tal revisión contribuye al desarrollo de la capacidad de explicar y la capacidad de dar instrucciones precisas o al menos de hacer preguntas adecuadas.

El entorno virtual del curso Redictado está formado de la siguiente manera:

1. Foro de Noticias (acceso a todos los miembros)
2. Foro de Consultas de Temas Teóricos y/o Prácticos (acceso a todos los miembros)
3. Foro de Consultas Administrativas (acceso a todos los miembros)
4. Carpeta de descargas de teóricos y prácticos (acceso a todos los miembros)
5. Recurso: Programa de la Materia
6. Recurso: Reglamento de Trabajos Prácticos
7. Sala de Profesores (acceso para los profesores)
8. Temas (uno por cada Trabajo Práctico)
 - a. Recurso: Guía de resolución
 - b. Recurso: Asignación de ejercicios
 - c. Wikis (una por cada ejercicio)

“Taller” Optativo con modalidad “semipresencial”: las actividades del Taller se realizan durante tres meses distribuidas en dos encuentros semanales de tres horas cada uno. En la carga semanal se incluye una explicación de la base teórica de las técnicas y estrategias a utilizar en la resolución de diferentes tipos de problemas, y una ejercitación práctica.

La estrategia de trabajo consiste en plantear problemas de dificultad gradual sobre los temas abordados para que los alumnos resuelvan e implementen en clase y en su casa. El trabajo se realizará en grupos de 2 ó 3 integrantes, en las máquinas de la sala de PC de la Facultad.

En las clases, se distribuirán ejercicios a los grupos. Cada grupo resuelve el ejercicio asignado previamente y define casos de prueba para alguno de los ejercicios resueltos por los otros grupos.

Cada grupo, además, explicará a los restantes la solución encontrada, exponiendo los inconvenientes que fueron hallando en la resolución. Se discutirán otras posibles soluciones. Se realizará un testeo de las distintas soluciones con diferentes casos de prueba.

Un aspecto interesante a destacar es la incorporación del *Juez automático en línea*¹⁰ que se ocupa de la evaluación de los programas implementados por los alumnos, agilizando la corrección de los mismos, reduciendo el tiempo de respuesta de la devolución y permitiendo la programación en una amplia diversidad de lenguajes^{11,12,13}.

Se utilizará el recurso Tarea provisto por el entorno en donde los alumnos registrarán los programas enviados a los jueces, así se mantendrá el historial de las respuestas de los mismos para permitir el seguimiento del desempeño de los alumnos.

El desarrollo del Taller se puede resumir en las siguientes tres etapas:

- Una etapa Inicial de *Organización* donde los alumnos deben:

Registrarse como usuario, registrarse en los sitios de Jueces online y conformar grupos de hasta 3 integrantes para resolver los problemas

- Una etapa Media de *Entrenamiento* en la cual los alumnos deben resolver los problemas asignados; Submitirlos, es decir, enviar la solución a los jueces para su evaluación y realizarán las consultas necesarias tanto en modo presencial, en la

¹⁰ Programa implementado en un servidor Web que permite el envío de programas por parte de los usuarios (como solución a un determinado problema), y emite un veredicto, estableciendo si el programa es correcto y satisface los requerimientos planteados en la especificación del mismo.

¹¹ Juez Programming Challenges: <http://www.programming-challenges.com>

¹² Juez de la Universidad de Valladolid: <http://uva.onlinejudge.org/>

¹³ Juez Sphere Online Judge: <http://www.spoj.pl>

clase, como virtual, a través del sitio (Foro de Consultas de Temas Teóricos y/o Problemas).

- Una etapa Final de *Evaluación*, que constará de 3 instancias que los alumnos deben cumplir:

1. Resolución grupal de los problemas asignados (al menos uno de los asignados por cada tema visto en el curso debe ser submitido) y deben entregar el Código de la solución y la respuesta del Juez (incluso los No Aceptados, si lo desean)
2. Obtener una Calificación “Aceptado” en al menos 60% de los problemas asignados.
3. Aprobar un Parcial Individual: cuya modalidad será un Simulacro de Competencia, es decir, se les entregarán 6 problemas¹⁴ que deberán resolver en 3 horas y 2 de ellos (al menos) deberán recibir la calificación de “Aceptado” por un Juez online.

El entorno virtual del Taller está formado de la siguiente manera:

1. Foro de Noticias (acceso a todos los miembros)
2. Foro de Consultas de Temas Teóricos y/o Problemas (acceso a todos los miembros)
3. Foro de Consultas Administrativas (acceso a todos los miembros)
4. Carpeta de descargas de Teóricos y Enunciado de problemas (acceso a todos los miembros)
5. Recurso: Programa de la Materia
6. Recurso: Reglamento de Trabajos Prácticos
7. Sala de Profesores (acceso para los profesores)
8. Temas (uno por contenido)
 - a. Recurso: Material Teórico
 - b. Recurso: Material de Explicaciones de problemas
 - c. Tarea grupal

Completando el entorno anterior, los alumnos cuentan con los sitios de 3 Jueces en línea^{6,7,8}.

¹⁴ Seleccionados de los Problemas de las Regionales y Finales de las ACM ICPC International Collegiate Programming Contest, <http://cm.baylor.edu/ICPCWiki/Wiki.jsp?page=Problems>

5. Organización del sistema Soporte tecnológico

Para implementar y organizar los cursos descriptos se utiliza Moodle¹⁵ que es un ambiente de aprendizaje virtual, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea haciendo hincapié en la construcción de contenido interactivo y colaborativo. Los alumnos de la carrera ya están familiarizados con esta herramienta dado que es utilizada en varias materias. La administración y mantenimiento de la plataforma la realiza el Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas (LINTI) de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata. Como requisito para cursar la modalidad semipresencial se exigirá que dispongan de computadora y conexión a Internet, aún así, la facultad cuenta con computadoras tanto en las salas de PCs como en la biblioteca que pueden ser utilizadas por los alumnos.

6. Formación de equipos y red de actividades

Para implementar esta propuesta se contempla la función pedagógica, técnica, orientadora y social de la práctica tutorial¹⁶. Se va a trabajar con todos los integrantes de la cátedra. Los Profesores se encargarán de elaborar los materiales de las clases teóricas, los Jefes de Trabajos Prácticos diseñaran las actividades prácticas. Toda la planta docente estará afectada a los foros de consulta de apoyo a la modalidad presencial. En cuanto a la modalidad semipresencial. Uno de los Profesores asumirá el rol de Coordinador y supervisará el funcionamiento del curso, a su vez, será el Tutor Académico de la parte teórica. Uno de los Jefes de Trabajos Prácticos asumirá el rol de Tutor Académico encargado del dictado de los Trabajos Prácticos y cuatro ayudantes (tres diplomados y uno alumno) de forma conjunta con el JTP serán los Tutores Académicos encargados administrar los foros, moderar el uso del Chat y realizar las devoluciones de los prácticos.

¹⁵ <http://moodle.org>

¹⁶ Llorente M. C. (2006). El tutor en E-learning: aspectos a tener en cuenta. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 20 / Enero 06.
<http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec20/llorente.pdf>

7. Reflexiones finales

A partir de lo expuesto en este trabajo podemos concluir que es conveniente que la dinámica de trabajo en el dictado de un curso vaya adaptándose a los constantes cambios que experimentan los alumnos producto de las transformaciones culturales y del avance de las tecnologías. Es por ello que la incorporación de herramientas propias de educación a distancia, tales como entornos virtuales, en el desarrollo de cursos universitarios resulta imprescindible. Con estas herramientas se pueden paliar algunas dificultades relacionadas con la imposibilidad del alumno de asistir a todas las clases presenciales, permitiéndole mantener el contacto con el docente. Es así que, debido al incremento en las maneras en que las personas pueden comunicarse, la capacidad de aprendizaje mejora, y es cada vez más factible encontrar el tipo de enseñanza apropiado para las capacidades de cada individuo¹⁷. Se formalizan espacios de socialización que en la Educación Presencial se presentan de manera no-formal y, a su vez, son esenciales en la inserción y desenvolvimiento de los alumnos.

El alumno se enfrenta al reto de realizar un aprendizaje más auto-dirigido y autónomo durante el período que no concurre a clases. Esta autonomía en el aprendizaje es la facultad de una persona para dirigir, controlar, regular y evaluar su forma de aprender, de forma consciente e intencionada haciendo uso de estrategias de aprendizaje para lograr el objetivo o meta deseado. Esta autonomía debe ser el fin último de la educación, que se expresa en saber aprender a aprender⁴.

En los cursos que se vienen dictando, se ha observado que la posibilidad de contar con el material en una plataforma virtual y con foros de discusión ha propiciado una mayor participación, interacción y cooperación entre los alumnos, favoreciendo la integración general del grupo. En el taller, debido a las características de trabajo en grupo y el uso de jueces en línea que evalúan en forma inmediata la tarea realizada, los alumnos demuestran un interés y un entusiasmo creciente a lo largo del tiempo, que se reflejan en una mayor dedicación. Además, en este caso tienen un incentivo adicional que es la participación en competencias de programación. Desde el año

¹⁷ Lara, L. (2001). El dilema de las teorías de enseñanza-aprendizaje en el entorno virtual. Comunicar, octubre, número 17. http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=185321&orden=76744

2008, vienen participando de ellas, y logrando muy buenas posiciones en el ranking de Latinoamérica.