

“Enseñando a distancia, con recursos informáticos, a los alumnos de la asignatura Matemática I (Álgebra), correspondiente al plan de estudios de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información”

Macías, Dora A.; Acosta, Julio C.

Cátedra: Matemática I (Álgebra), Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura.

Av. Libertad Nº 5600. Campus UNNE. CP 3400. Corrientes (Corrientes).

Correo electrónico: formdoc@unne.edu.ar

RESUMEN

Esta experiencia se realiza en la cátedra de Matemática I (Álgebra), del Área Álgebra del Departamento de Matemática de la FaCENA. Se realizó la planificación de la experiencia y la elaboración de las herramientas en el año 2004, y en el corriente año se continuó trabajando con las herramientas y se inició su ejecución, con los alumnos de la mencionada asignatura, correspondiente al primer año de estudio de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información.

Corresponde a una acción del proyecto de investigación denominado *Elaboración de material didáctico para Matemática I asistido por Computadora (Ma Di MAC)*. Trabajamos en él los dos autores de esta presentación, y co-dirige el mencionado proyecto el Mgter David L. La Red Martínez, del Departamento de Informática de la FaCENA.

Se describen en esta presentación los problemas y situaciones que dieron origen a esta iniciativa, entre las que destacamos el bajo porcentaje de estudiantes promovidos año a año. Se relatan algunos intentos previos para mejorar esta situación, y la relación existente con el proceso de Cambio Curricular, llevado a cabo en nuestra Facultad.

Se detallan los objetivos del trabajo, se dan algunas características de los estudiantes y de los docentes involucrados en la innovación, y se realiza la descripción de la misma, destacándose los dos **ejes** que la señalan: el **dictado de la asignatura en forma no presencial** (esta característica con carácter de optativa), y la **utilización del recurso informático** como herramienta privilegiada para ese dictado.

Se analizan las características que diferencian estas prácticas de las habituales, y se destacan los méritos que les reconocemos: creemos poder estar más cerca de los estudiantes, con un contacto virtual efectivo, más que con un contacto real casi imposible; la oportunidad más concreta que visualizamos de que los estudiantes “aprendan a aprender” mejor dentro de esta organización del dictado de la asignatura; estamos viendo esto, tanto desde los que cursan “a distancia”, como desde los que lo hacen en forma presencial, puesto que estos últimos tienen más tiempo y espacio para compartir con los docentes, que lo que tenían antes, dado que son menos; propender a la socialización de los estudiantes en previsión de sus actuales y futuras actuaciones en la sociedad, donde los contactos virtuales son la regla, y no la excepción; pensamos que el desarrollo de la autonomía de trabajo, y concretamente la autogestión de aprendizajes se ve muy favorecida por este medio; pretendimos dar a esta innovación toda la flexibilidad posible, de tal manera que cada estudiante la adaptara a sus necesidades e inquietudes particulares; afirmamos que la computación, por su facilidad de uso y su versatilidad para múltiples propósitos, abre un gran campo de posibilidades que parecen indicar que en un futuro muy cercano, será necesario convertirla en una herramienta de aplicación normal y continua para la mayoría de las actividades universitarias. Esto plantea la conveniencia de que desde la etapa inicial de su aprendizaje, el estudiante reciba la formación necesaria para utilizar funcionalmente este gran potencial.

Finalizamos con una breve evaluación del proceso realizado hasta el momento.

Facultad y carrera donde se ubica la experiencia

Esta experiencia se ubica en la **Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura**. Se realiza en una asignatura correspondiente al plan de estudios de la carrera **Licenciatura en Sistemas de Información**.

Asignatura

Se trata de la asignatura **Matemática I (Álgebra)**, que se dicta en el primer cuatrimestre de primer año de la mencionada carrera.

Composición del equipo de cátedra

El equipo de cátedra está compuesto por:

- Una Profesora Titular, con dedicación exclusiva, que además es responsable del dictado de otras dos asignaturas del Área Álgebra, y dirige dos proyectos de investigación. Tiene título de Especialista en Docencia Universitaria y de Profesora en Matemática, Física y Cosmografía. Antigüedad en la docencia universitaria: 35 (treinta y cinco) años.
- Una Profesora Adjunta, con dedicación exclusiva, que además es responsable del dictado de otras dos asignaturas del Área Álgebra, y participa de dos proyectos de investigación, además de ser coordinadora de otra área del departamento. Posee título de Especialista en Docencia Universitaria y de Profesora en Matemática y Cosmografía. Antigüedad en la docencia universitaria: 25 (veinticinco) años. Este año (2005), la misma cumple funciones en otra asignatura, cubriendo a una docente con licencia.
- Cuatro Jefes de Trabajos Prácticos: tres con dedicación simple, con el título de Profesoras en Matemática, Física y Cosmografía, y el cuarto con dedicación exclusiva, con el título de Ingeniero en Construcciones. Una de las Profesoras tiene 36 (treinta y seis) años de antigüedad en la docencia universitaria, la segunda, más de treinta, también; la tercera, 15 (quince) años de antigüedad y el Ingeniero, 17 (diecisiete) años de antigüedad. Este es el personal más o menos estable (debido a la organización de los planteles docentes por áreas disciplinares que está implantada en la FaCENA). Anualmente contamos, desde hace varios años, con contratos por cuatro meses de personal de refuerzo a las áreas; por ejemplo, este año contamos con cuatro contratos para esta asignatura, que se suman al plantel “de base”. Uno de los contratados es al mismo Ingeniero mencionado antes, y los otros son un Contador Público y además Profesor en Matemática (con dos contratos), y una Profesora en Matemática y Cosmografía, ambos recién iniciados en la carrera de docentes universitarios. Todos cumplen funciones de JTP, aunque la última Profesora mencionada está contratada como Auxiliar de Primera, dadas las necesidades de cumplir con las tareas que la masividad impone.

Estudiantes

Los estudiantes oscilan en número, en los últimos cinco años entre 800 (ochocientos) y 1200 (mil doscientos); este año tenemos 1060 (mil sesenta) alumnos inscriptos. Las edades también son muy variadas. Una media aritmética no sería la medida más representativa de su distribución, porque solemos tener alumnos con edad bastante mayor que la moda. Digamos, sin temor a equivocarnos, que la mayoría está entre los 18 (dieciocho) y 20 (veinte) años. Como dato relevante, podemos mencionar que en un porcentaje bastante significativo, son alumnos que han comenzado otra carrera, y luego se cambiaron a la Licenciatura en Sistemas de Información. También creemos de interés mencionar el hecho de que muchos están recurriendo la misma, por no haber podido aprobarla en una instancia anterior.

Descripción de las innovaciones impulsadas por la cátedra

Origen

El bajo porcentaje de alumnos que regularizan y/o aprueban la asignatura ha sido desde hace bastante tiempo motivo de preocupación. Lo normal, es que el porcentaje de alumnos que regularizan, esté comprendido entre el 20% y el 30%. Muchos alumnos desertan aún antes del primer examen parcial. Por ejemplo, en el año 2004, de más de 900 (más de novecientos) alumnos, solo rindieron el primer parcial 637 (seiscientos treinta y siete) alumnos. La masividad que ha ido aumentando, y la imposibilidad cierta, a partir de este hecho, de poder aplicar alguna metodología didáctica diferente a las exposiciones, tanto en clases teóricas como prácticas, sumada a la dificultad cada vez mayor de conseguir docentes que deseen hacerse cargo de esta situación, nos ha ido llevando desde hace bastante tiempo, por un camino de búsqueda de soluciones aceptables, para poder dar respuesta a esta situación.

Es y viene siendo también motivo de preocupación, el bajísimo porcentaje de alumnos que logra aprobar la asignatura en condición de libres. Esto tiene su explicación: los alumnos que normalmente se presentan a rendir examen final en tal condición, no son “auténticos” alumnos libres, sino alumnos que han fracasado en su intento de “regularizar” la asignatura. Consideramos mucho más fácil lograr regularizar la asignatura que aprobar el examen final en condición de libres, hecho que está confirmado estadísticamente.

La cantidad de alumnos que asisten a clases prácticas en cada grupo-clase es 120 en promedio, lo que con un solo Jefe de Trabajos Prácticos, sin Auxiliares de docencia, no deja otra alternativa que clases magistrales, en una situación áulica donde la superpoblación puede dificultar en algunos casos la comprensión de las exposiciones de los contenidos, y como es evidente, son materialmente imposibles las interacciones alumno-alumno y alumno-docente, de manera personalizada.

Hemos ensayado antes otras alternativas, como la elaboración de material impreso en forma de módulos autocontenidos, con una exposición teórico práctica de los diferentes temas del programa, que se utilizó durante varios años (y todavía continúa a disposición de los estudiantes), como material de estudio, pero manteniéndose el dictado separado en clases teóricas y prácticas, tradicional en nuestra institución. Alguna vez probamos, también, el dictado teórico-práctico para un grupo de alumnos, como ensayo, pero no lo hemos podido seguir implementando por imposibilidad de contar con las condiciones necesarias: docentes no solamente capacitados, sino también dispuestos a hacerlo (por las exigencias de tiempo y esfuerzo que implicaba), y cantidad de horas-aula disponibles, dada la matrícula tan alta en esta carrera.

Sin embargo, el sentimiento de insatisfacción fue creciendo en la medida en que la frustración se repetía año a año, y además, algunos de los docentes nos capacitábamos tanto en Docencia Universitaria (y algunos en particular en el estudio de la Educación a Distancia, como el curso de Fundamentos de la Educación a Distancia, del Proyecto IESAD- Innovación de la Educación Superior a Distancia para América Latina y el Caribe, con sede en Caracas, Venezuela) como en técnicas de abordaje del proceso de enseñanza-aprendizaje a través de recursos informáticos, de una manera más o menos informal.

Por otra parte, con el proceso de Cambio Curricular, surgieron replanteos de la enseñanza de los temas de Matemáticas Discretas (Matemáticas para la Computación), que algunos asumimos como un desafío ineludible, y para lo que nos preparamos gestionando ayuda de docentes de otras universidades, como el Dr. Gabriel Baum, quien nos apoyó capacitándonos al menos de una manera elemental, y participando de nuestras primeras discusiones al respecto. También promovimos todo lo más que pudimos la colaboración entre docentes de nuestro departamento y los docentes del departamento de Informática, organizando cursos y seminarios dentro de nuestra Facultad.

Como resultado de estas acciones pudimos percibir, entre otras cosas, que los alumnos de la carrera de Licenciatura en Sistemas de Información, se interesaban especialmente por estos temas, lo cual, desde luego, no nos sorprendió, pero sirvió para abonar la idea de que acercando de alguna manera el estudio de la Matemática al de la Computación, lograríamos mejores resultados, con el valor agregado de que los alumnos aprenderían temas no incluidos explícitamente en los programas, pero que entendíamos como excelentes temas transversales, que apuntaban al logro del perfil profesional deseado. También fue una consecuencia bastante directa de estas acciones, la creación de un espacio curricular optativo, que amplía y profundiza el estudio de los temas incluidos en el programa de Matemática I (Lenguajes Formales, Máquinas de Estado Finito y Complejidad Computacional). Este espacio optativo se dicta actualmente en tercer año de la carrera y se denomina Conceptos Teóricos Básicos.

Resolvimos tomar la responsabilidad de estudiar seriamente esta cuestión, y surgió así un proyecto de investigación, que conlleva la ejecución de la innovación que nos ocupa. Así nació el proyecto de Elaboración de Material Didáctico para Matemática I Asistido por Computadora (MaDi MAC). Consideramos a la Educación a Distancia como alternativa que contribuya a mejorar la situación descrita. Pensamos entonces en la elaboración de un material que permita el aprendizaje autónomo. La bibliografía que veníamos utilizando y el material de estudio elaborado en la cátedra, no podían dar los resultados esperados, por la falta de oportunidad de interacciones a las que aludíamos mas arriba. Si bien la *distancia*, no estaba representada en nuestro cuadro de situación por una separación física importante en espacio y tiempo, los docentes no podíamos constituirnos en buenos mediadores entre el conocimiento y los estudiantes, en la forma tradicional. Necesitábamos ubicar como preponderante el *autoaprendizaje* en el proceso educativo, ya que los alumnos debían convertirse en los principales responsables de este proceso.

Sabíamos además, que en un esquema de educación a distancia, la *evaluación* debe permitir una comprobación individual, continua, capaz de informar, principalmente al estudiante, sobre lo que él está aprendiendo y también sobre la naturaleza de las dificultades a superar en este proceso. En otras palabras, una evaluación que le permita tomar decisiones continuas, capaces de hacer mas eficiente su proceso de aprendizaje.

Por otra parte, es una realidad palpable que nuestros alumnos llegan a la Universidad con grandes expectativas de usar desde el primer día lo que consideramos la herramienta más potente del Licenciado en Sistemas de Información -la computadora- y tienen una especial predisposición al trabajo con o a través de la misma, situación que quisimos aprovechar ofreciendo un software con los contenidos de Matemática I (Álgebra), de manera personalizada, rigurosa y amena, que estimulara el deseo de estudiar de los estudiantes hacia una asignatura que en términos generales suele resultarles tediosa, densa y falta de aplicación práctica. Para ello *pensamos en un programa de fácil operación, tal que sea muy sencillo aprender a usarlo, ya que la mayor parte del esfuerzo debe orientarse al aprendizaje de los contenidos de la asignatura Matemática I (Álgebra).*

Numerosas experiencias, tanto a nivel nacional como internacional, detallan los beneficios de estos sistemas educativos virtuales: acortar y mejorar los ciclos de aprendizaje, favorecer nuevas formas de comunicación docente-alumno y alumno-alumno, minimizar los problemas de espacios físicos, cambiar las funciones de los docentes, favorecer la implicación y responsabilidad de los estudiantes, independizar a los mismos del tiempo y del lugar de estudio y promover el uso de diferentes técnicas, medios y metodologías.

En nuestro Departamento, algunas asignaturas tienen incorporado el uso de computadoras en el dictado de sus clases. Aún con sistemas que contribuyen al aprendizaje, ninguna reemplazó aún la presencia física del Profesor en el aula. Los libros digitales existentes -en nuestra Facultad y fuera de ella- son considerados experiencias importantes en el desarrollo de nuestro trabajo.

Objetivos de la propuesta

- Mejorar el rendimiento académico de los alumnos de Matemática I (Álgebra), tanto cualitativa como cuantitativamente.
- Colaborar en la resolución del problema institucional que instala la masividad en los últimos años.
- Propender al logro del perfil profesional deseado de los egresados de la carrera Licenciatura en Sistema de Información.
- Propender a nuestro propio proceso de formación docente, estudiando alternativas válidas, y reflexionando en forma permanente sobre nuestras propias prácticas.
- Aportar conocimiento sobre este campo científico (la enseñanza), investigando los procesos y resultados obtenidos.

Descripción

a) Año de inicio:

El material fue preparado durante el año 2004, y continúa, estando en este momento en las etapas finales (de los diez temas del programa, falta entregar a los alumnos solamente el último, que estamos revisando). También en el año 2004, realizamos un diagnóstico de situación para conocer los porcentajes de alumnos (cursando en 2004) que podrían, o desearían y los motivos por los que otros no podrían acceder al sistema semi-presencial. Exploramos las preferencias y conocimientos previos de los alumnos en programación y operación en diferentes programas y relevamiento de las necesidades, para la selección de herramientas y diseño adecuado del sistema, con el supuesto de que en el año siguiente estas características serían similares. Analizamos bibliografía, para un mejor conocimiento del contenido matemático involucrado, de fundamentos pedagógicos pertinentes y de información técnica para la elaboración del programa. Digitalizamos cada una de las unidades temáticas, y probamos su funcionamiento con docentes y/o alumnos adscriptos el año 2004 a la asignatura. Contamos también para esto con la ayuda de una becaria de Prestación Efectiva de Servicios. Detectamos fallas, las corregimos y le dimos el formato final al material, casi en su totalidad.

En el corriente año 2005, se empezó a ejecutar la primera puesta a disposición y uso efectivo por parte de los estudiantes que hayan optado por el régimen de cursado a distancia. Se informó del nuevo sistema de cursado, y de su carácter de optativo. Se abrió la inscripción (voluntaria) a principios de este año, para los alumnos que optaron por el sistema semi-presencial (llamado así porque las instancias de evaluación para acreditación son presenciales).

b) Ejes de innovación:

No se modificaron los contenidos. Las evaluaciones para acreditación tampoco. Las mismas son presenciales, en las mismas fechas, con los mismos temarios y en las mismas aulas en las que se evalúa a los alumnos presenciales.

Se incorporó una ayuda para la autoevaluación, y para nuestra propia evaluación procesual, consistente en al menos una comunicación vía mail semanal, que puede realizarse en forma individual o grupal. Este encuentro semanal virtual es obligatorio, aunque el mensaje del alumno o grupo de alumnos sea simplemente *"no hay problemas, vamos bien"*. La idea es mantener un continuo contacto, que les permita entender que están siendo apoyados. Al respecto cabe mencionar que en lo que lleva de desarrollo la experiencia, es verdaderamente sorprendente la variedad de preguntas (y respuestas) recibidas por esta vía. Empezamos a formarnos ideas al respecto, que seguramente contribuirán a las conclusiones de nuestro trabajo de investigación, que aspira, entre otras cosas, al mejoramiento del sistema que estamos ensayando.

En resumen, nuestra innovación tiene como **ejes**, el **cursado (y dictado) no presencial**, y la **incorporación de nuevas tecnologías**.

c) Descripción de las innovaciones introducidas:

El cursado no presencial, viene dado por el cambio en la condición de asistencia a clase. El cursado tradicional se mantiene, ya que la incorporación al sistema no presencial es voluntaria.

El **cursado (y dictado) tradicional** consiste en clases teóricas (con asistencia optativa para los alumnos), dos por semana de dos horas reloj cada una; y clases prácticas, con asistencia obligatoria (cinco horas reloj semanales, divididas en dos clases); se requiere un mínimo del 75% de asistencia a las mismas, y la aprobación de dos exámenes parciales prácticos, para obtener la condición de alumno regular. Cada examen parcial tiene una instancia de recuperación, y una instancia extraordinaria para uno cualquiera de los dos. Además, si el alumno aprobó el curso de ingreso, puede tener una instancia más, como premio (esta es una resolución institucional de la FACENA). La evaluación para acreditación final, se complementa con un examen en fecha de calendario oficial, en el cual se examinan los conocimientos teóricos para los alumnos que alcanzaron la condición de alumnos regulares. Esto se realiza de la siguiente manera: se propone a cada alumno, al azar, una serie de tres contenidos del programa, que deberá desarrollar por escrito, en forma individual y presencial; luego, se completa la evaluación con un coloquio. Si un alumno rinde en condición de libre, previo a esto, debe aprobar un examen práctico, que consiste en la resolución individual, escrita y presencial, de una serie de ejercicios y problemas. La aprobación de este examen práctico es condición necesaria para poder realizar el examen teórico.

El **cursado (y dictado) no presencial, o virtual**, consiste en que los alumnos disponen, para la resolución de los trabajos prácticos de la ayuda de un CD grabado por la cátedra, con una presentación en Power Point. Los ejercicios y problemas propuestos en esta presentación, son exactamente los mismos que se proponen en las clases presenciales, como guía de trabajos prácticos. No pretende esta exposición más que facilitar una mejor acomodación a los espacios y tiempos de los alumnos, dado que les permite tener un acompañamiento a su estudio, con facilitadores que ellos mismos

pueden requerir a la presentación, y con el ritmo adecuado a sus avances individuales, o a la corroboración de los avances en trabajos en pequeños grupos de trabajo. Los facilitadores vienen presentados a partir de tres botones que se colocan al pie de cada ejercicio o problema, y que ostentan las siguientes leyendas: EJERCICIO RESUELTO, GLOSARIO y EJERCICIOS PARA PRACTICAR. El primer botón, conduce a la resolución del ejercicio en partes que sugieren la solución, y que pueden avanzar hasta llegar a completarla, según lo requiera el usuario. El segundo, permite acceder a un glosario conteniendo los conceptos teóricos mínimos imprescindibles para la comprensión de las consignas, y de propiedades básicas de los objetos teóricos en juego, y el de ejercicios para practicar, conduce a lo que en clases presenciales llamamos Ejercicios Complementarios, y que sirven para que los estudiantes puedan avanzar en la medida de sus posibilidades individuales, más allá de lo básico, o practicar más, para mejorar los aspectos procedimentales de los contenidos. Los alumnos que optaron por este tipo de cursado, debieron formar pequeños grupos de estudio (lo cual no es estrictamente obligatorio; de hecho tenemos alumnos cursando realmente a distancia, desde otras ciudades), y desde estos pequeños grupos, o en forma individual, plantear sus consultas o dudas, por correo electrónico, al menos una vez por semana. Este contacto semanal por correo es obligatorio. La evaluación para acreditación de estos alumnos, se realiza en forma presencial, conjuntamente con las realizadas para los alumnos del cursado tradicional, vale decir, los “alumnos virtuales”, deben concurrir a rendir los exámenes junto con el resto de los estudiantes (tanto los exámenes parciales como los finales).

Es necesario aclarar que los alumnos del grupo virtual, pueden eventualmente concurrir a clases prácticas y /o teóricas, si así lo prefirieran; también cabe mencionar que el material para estudio a distancia está a disposición de cualquier alumno que lo solicite, de tal manera que en este sentido, este material también puede ser útil a los alumnos presenciales.

Con respecto al eje de **incorporación de nuevas tecnologías**, consideramos de gran interés los resultados de una encuesta realizada el año pasado, a los efectos de diagnosticar la situación, para evaluar la factibilidad de esta innovación. Dicha encuesta arrojó algunos resultados, como los que a continuación mencionamos, y que nosotros extrapolamos a la población de este año, para tomar la decisión de innovar: el 99% de los alumnos tiene acceso a una PC; el uso de Power Point es ampliamente conocido por ellos. Entre los alumnos que manifestaron acceder a red, casi la mitad lo hace en forma semanal, y la mayoría para comunicarse vía mail y/o chatear. Esto nos llevó a pensar que era posible implementar un curso a distancia con contacto semanal con el profesor-tutor, que no requeriría alterar el comportamiento de los alumnos con respecto al uso de la red. En aquel momento evaluamos la situación, y resolvimos que el curso a distancia se realizara en Power Point, con cuadros y recursos de Advanced Grapher 2.08 y Paint. Elaboramos un material con uso frecuente de hipervínculos para lograr relacionar contenidos correspondientes a diferentes temas, siguiendo la red conceptual básica de la selección de contenidos del programa, de los planteos problemáticos y de adquisición de destrezas en el uso de los procedimientos.

El trabajo se realizó en una carpeta de 40 MB, organizada en dos subcarpetas: una conteniendo los archivos Word de Guías de trabajos Prácticos y Apuntes para Imprimir. Y otra con los sonidos que usamos. Y más de 470 (cuatrocientos setenta) diapositivas distribuidas en 8 (ocho) archivos de Power Point.ppt y un archivo de Power Point.pps, y un ícono de acceso a la presentación

La relación del estudiante con el material la imaginamos así: El alumno selecciona el tema que va a estudiar y el programa le presenta la guía de trabajos prácticos; ante esta situación, el alumno puede (y le aconsejamos que en principio lo haga así) optar por tratar de resolverlo solo o con su grupo de trabajo; de hecho, debe/n posicionarse frente a la PC, con papel, lápiz y bibliografía leída previamente. En estas condiciones, va avanzando ejercicio a ejercicio, problema a problema. En todos los casos, si logra dar una respuesta sin ayuda, entra al botón EJERCICIO RESUELTO, y la corrobora, o aprecia un procedimiento diferente, o se da cuenta de que cometió algún error, y tiene oportunidad de plantearlo en el grupo de trabajo, o tomar nota del mismo, o plantearse por escrito nuevos interrogantes, que darán cuerpo a su mail semanal al profesor-tutor. Si necesita una introducción teórica para comprender la consigna, va al botón GLOSARIO, y luego retorna; si no puede avanzar, entra entonces por el botón EJERCICIO RESUELTO, y avanza hasta donde quiera. Si el alumno conoce suficientemente el tema (o luego de recorrer los lugares descriptos) puede acceder directamente a EJERCICIOS PARA PRACTICAR. Agregamos también, aquí y allá, mensajes de aliento, chistes y representaciones no convencionales de las consignas.

d) Análisis de las características que las diferencian de las prácticas habituales:

Habitualmente enseñamos en forma presencial. Como señalábamos al comienzo, en las condiciones de funcionamiento de esta cátedra, esto se tornó bastante dificultoso, y problemático. La distancia existía, según nuestra percepción, aunque docentes y alumnos compartieran aulas, que en realidad, no podían compartirse realmente como tales, por la superpoblación; creemos poder estar más cerca de los estudiantes, con un contacto virtual efectivo, más que con un contacto real casi imposible. Dentro de las principales ventajas que apreciamos hasta el momento figura la oportunidad más concreta que visualizamos de que los estudiantes “aprendan a aprender” mejor dentro de esta organización del dictado de la asignatura; estamos viendo esto, tanto desde los que cursan “a distancia”, como desde los que lo hacen en forma presencial, puesto que estos últimos tienen más tiempo y espacio para compartir con los docentes, que lo que tenían antes, dado que son menos.

También consideramos que esta modalidad constituye una buena manera de propender a la socialización de los estudiantes en previsión de sus actuales y futuras actuaciones en la sociedad, donde los contactos virtuales son la regla, y no la excepción. Esto lo pensamos tanto desde la perspectiva informativa (por el manejo de la tecnología soporte de esta propuesta), como desde una perspectiva formativa, en tanto puedan vivenciar formas alternativas de comunicación humana útil y satisfactoria. Por ejemplo, pensamos que el desarrollo de la autonomía de trabajo, y concretamente la

autogestión de aprendizajes se ve muy favorecida por este medio. El estudiante a distancia debe ejercer un mayor control sobre muchos elementos de su aprendizaje, y esto requiere un cierto grado de madurez y una mejor capacidad de organización que la usual en los estudiantes de sistemas presenciales convencionales. Esto nos llevó a pensar, en principio, que para estudiantes con mayor edad, o con otras obligaciones (trabajo, familia), podría ser una opción importante y valiosa.

*“El material que usa el estudiante a distancia tiene que suplir la ausencia de un profesor que actúe continuamente como intermediario entre el conocimiento y el estudiante, y por ello, dicho material deberá tener condiciones que faciliten lo que Holmberg (1981) denomina **conversación didáctica guiada**”¹.* Consideramos especialmente este aspecto en la elaboración de nuestra propuesta.

Mencionamos en nuestra descripción que los estudiantes del grupo virtual, pueden eventualmente concurrir a clases prácticas y /o teóricas, si así lo prefirieran y que el material para estudio a distancia está a disposición de cualquier estudiante (o docente) que lo solicite, de tal manera que en este sentido, este material también puede ser útil a los alumnos presenciales. Con estas decisiones, pretendimos dar a esta innovación toda la flexibilidad posible, de tal manera que cada estudiante la adaptara a sus necesidades e inquietudes particulares.

Cuando enseñamos en forma presencial, es común señalar una bibliografía básica y una bibliografía ampliatoria o de consulta; en este caso por la modalidad, hemos elegido un medio audiovisual, puesto que tales medios proporcionan un mensaje, una motivación y una definición, que quizás resultaría deficiente si se utilizara exclusivamente la palabra impresa. Estos medios incluyen una amplia variedad de elementos que pueden ser usados en forma individual o combinada, pero que en todos los casos deben ser claramente pertinentes para el logro de los objetivos instruccionales previstos. La computación, en efecto, por su facilidad de uso y su versatilidad para múltiples propósitos, abre un gran campo de posibilidades que parecen indicar que en un futuro muy cercano, será necesario convertirla en una herramienta de aplicación normal y continua para la mayoría de las actividades universitarias. Esto plantea la conveniencia de que desde la etapa inicial de su aprendizaje, el estudiante reciba la formación necesaria para utilizar funcionalmente este gran potencial. Y esto vale tanto para aquellos estudiantes que en esta asignatura hayan optado por el sistema a distancia, como para los que lo han hecho por el sistema presencial.

e) evaluación del proceso y de los resultados:

Dado que el estudio y dedicación a este tema comenzó en el año 2004, y hasta ahora se viene desarrollando en su ideación y ejecución según los plazos que nos habíamos fijado inicialmente, podemos afirmar que el proceso se está desarrollando de manera muy satisfactoria. Sabíamos de antemano que no sería fácil y que deberíamos dedicarle mucho tiempo y esfuerzo, por lo que esto no nos sorprende ni preocupa. De los resultados parciales logrados estamos orgullosos. Quienes, junto con nosotros, tendrán que aportar sus propias valoraciones son los destinatarios. Aún estamos en pleno proceso de implementación de la primera vez, de tal manera que es temprano para aventurar apreciaciones. Disponemos de información que aún no ha sido analizada, pues, como dijimos, esta innovación se enlaza con la investigación educativa, al estar ejecutando un proyecto que supera la mera innovación.

Nota: Para una mayor ilustración de los asistentes, en la exposición serán presentadas algunas partes del CD mencionado (MaDiMAC).

Bibliografía:

- Casas Armengol, Miguel. *“Fundamentos de la Educación a Distancia”*. Universidad Nacional Abierta. Proyecto IESAD. Innovación de la Educación Superior a Distancia para América Latina y el Caribe. Caracas, Venezuela, 1996.
- Libro de Ayuda del programa Advanced Grapher.
- Libro de Ayuda del programa Paint.
- Libro de ayuda del programa Power Point.
- Toda la bibliografía mencionada en el programa oficial de la asignatura Matemática I (Álgebra), de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información, de la FaCENA-UNNE.

¹ Citado por Casas Armengol en la obra mencionada