

**CB 20****LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA DISCRETA EN UN ENTORNO VIRTUAL**

**S. GRANADO PERALTA, M. Rosa FARINI, Ana M. GOMBI, Alejandra ÍSOLA,  
María C. LUCOTTI, Daniel MONTEROS, Graciela SANTAMARÍA**

**Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Buenos Aires  
Medrano 951 - CABA  
*sagperalta@gmail.com***

**Palabras Clave:** matemática discreta, aprendizaje, entorno virtual.

**RESUMEN**

El objetivo de esta comunicación es describir la puesta en marcha del dictado semi presencial de la asignatura Matemática Discreta. La materia corresponde al primer nivel de la carrera ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Buenos Aires. Se describirá la filosofía de la implementación, los recursos y el aula virtual de la materia. Se enfocará la modalidad en dos situaciones distintas: año 2009 segundo cuatrimestre y escuela de verano 2012. En el primer caso los alumnos, en modalidad tradicional, la cursaron en forma cuatrimestral por lo menos 2 veces, en el segundo, la gran mayoría, la cursó sólo una vez y durante todo el año. Se mostrarán las fortalezas y debilidades encontradas.

**INTRODUCCIÓN**

Desde el año 2008 en UTN BA, en el marco del proyecto PROMEI, se está trabajando con la puesta en marcha del régimen de cursado intensivo para la aprobación de asignaturas de la carrera de grado. Se constituyó un equipo con docentes de la materia, especialistas en educación a distancia y Tics que intervinieron en el desarrollo del material didáctico apto para la intervención pedagógica en entornos virtuales.

La titular, la asociada y un adjunto escribieron los textos que fueron la base para los contenidos que finalmente se usaron. El hecho de que la directora de la cátedra interviniera activamente en la elaboración de los textos y que, junto con el resto del equipo se incorporara en las primeras experiencias como tutora en el aula virtual, fue central para el desarrollo. El resto del equipo se conformó con un diseñador gráfico y responsables de la asistencia técnica-informática.

**LAS ACTIVIDADES**

Se diseñó y desarrolló la interfaz gráfica de la plataforma –en sus dimensiones didáctica, tecnológica y estética- llegando a crear el Aula Virtual, concepto, que a partir de la década de los ochenta, se ha venido desarrollando. Este término se le adjudica a Roxanne Hiltz (1994) quien la define como el uso de comunicaciones mediadas por computadoras con el objeto de recrear un ambiente semejante al que se produce en un aula convencional. Barberá, E. y Badía, A. (2004) distinguen entre el aula y el entorno virtual. Consideran que el entorno, como armazón electrónico, es inerte y el aula no debería serlo. Reconocen, en el aula virtual dos dimensiones centrales, por un lado la selección y organización de la tecnología y por otro

los instrumentos instruccionales y los documentos-guías necesarios para lograr que la actividad virtual promueva la construcción del conocimiento.

Fue seleccionada la plataforma Moodle. Para poner a disposición de alumnos y docentes un medio tecnológico que no fuera un obstáculo para el aprendizaje y por las limitaciones de la plataforma, para el empleo de lenguaje específico de la materia, se incorporó en los foros un editor de ecuaciones –compatible con el entorno y se adaptaron programas para realizar gráficos y diagramas.

La organización de contenidos se centra en la estructura de la materia, respetando el enfoque propuesto por la cátedra; en su secuencia se tuvo en cuenta la necesidad de aprendizajes previos antes de la presentación de otros más complejos, la importancia de algunos sobre otros y la extensión del tiempo de estudio según esa importancia.

Desde lo pedagógico, se consideraron diferentes dimensiones que se ponen en juego en cualquier acto educativo: cuestiones de índole epistemológica, los modelos de enseñanza, nuevos roles de docentes y estudiantes, el lugar de los materiales, y en particular, los materiales con soporte informático, entre otros aspectos.

Las cuestiones epistemológicas, atravesaron todo el proceso de producción de materiales y acompañamiento en las tutorías, ya que implicó un proceso de revisión conceptual, reflexión en cuanto a enfoques pedagógicos y jerarquización de contenidos.

Los modelos de enseñanza se llevaron a cabo con el enfoque de la cátedra en el dictado presencial. Se priorizó el uso de recursos que potenciaran la participación activa de los cursantes, se previeron los distintos momentos de la clase y, para cada uno se programó una forma de mediación entre el saber y el cursante. Entre ellas podemos nombrar las palabras del tutor, el material desarrollado, las actividades individuales solicitadas a cada participante (no compartidas en un espacio público) y las actividades grupales a través del entorno.

Los espacios de tutoría se diseñaron para que los estudiantes puedan plantear sus dudas e interactuar. La discusión de las cuestiones queda publicada en el entorno. Se estimula su lectura a los estudiantes para nutrirse de las intervenciones de otros al mismo tiempo que se favorece su participación en el foro.

El aprendizaje se considera como un proceso constructivo interno que realiza cada estudiante. En este caso se da en un contexto en el que se destaca la mediación e interacción con pares y docentes. Según Cenich y Santos (2005) son mediatizados por actividades diseñadas para mejorar la comprensión de los estudiantes y la significación del conocimiento, a través de la interacción con el mismo material en diferentes tiempos, en contextos reconfigurados hacia diferentes propósitos. Prioriza la interacción entre pares para compartir conocimientos, generando la reflexión y el compromiso activo de los cursantes.

Con referencia a los roles, se revisó el papel del docente como único eje del conocimiento. Se favoreció la intervención del alumno como responsable de la construcción de su “cuerpo de conocimiento” al abordar por su cuenta conceptos disciplinares, contando con una supervisión “no presencial” del docente-tutor.

## **EXPERIENCIAS DEL CURSADO VIRTUAL**

### **La primera experiencia**

Se llevó a cabo en el segundo cuatrimestre del año 2009. Fue una prueba piloto que, entre otras cuestiones, permitió probar el material. La cursada se desarrolló durante doce semanas incluyendo el parcial y el primer recuperatorio.

Los 22 cursantes, seleccionados por la Secretaría de Gestión Académica, ya la habían cursado en forma cuatrimestral, por lo menos una vez. El 45% no trabajaba y todos, de alguna forma, tenían acceso a internet.

Fueron previstos tres encuentros presenciales obligatorios. En el primero se dieron a conocer detalles administrativos, tales como las condiciones de regularidad, que en esta modalidad, reemplazan al porcentaje de presentismo requerido en la cursada presencial. Las exigencias,

consensuadas entre la profesora titular de la cátedra y las responsables pedagógicas, fueron avaladas por el consejo directivo de la facultad. Se llevaron a cabo actividades destinadas a familiarizar a los cursantes con el entorno virtual. Entre las que podemos nombrar el uso del editor de ecuaciones y del graficador. El segundo y tercer encuentro fueron destinados al parcial y a su recuperatorio. La instancia correspondiente al segundo recuperatorio se previó fuera de las doce semanas correspondientes a la cursada. Fue necesario agregar con carácter no obligatorio, una clase de consulta para los alumnos cursantes y poner a disposición las existentes para la modalidad presencial.

Los parciales fueron comunes en ambas modalidades y en el mismo momento y espacio. Los alumnos cursantes en la modalidad que nos ocupa, elegían el horario al que podían asistir de acuerdo a la oferta y rendían el parcial con el tema que correspondía en ese curso. Regularizaron la materia el 25 %. Si bien el porcentaje es muy semejante en ambas modalidades fue posible observar un mayor grado de compromiso con la actividad de estudiar y una mejor comprensión de los temas en esta modalidad.

Respecto de la cuestión que nos ocupa, Cenich y Santos (2005) sostienen que las actividades diseñadas tienen por objeto favorecer la interacción entre pares, mediar entre el saber, su comprensión y significado que colateralmente genera un grado mayor de compromiso y reflexión en la actividad de estudiar.

### **Escuela de verano de 2012**

La escuela de verano está constituida por asignaturas, que de acuerdo al pedido de los estudiantes y con un número mínimo de inscriptos, se dictan en forma intensiva, aproximadamente, desde el último viernes del mes de enero hasta el primer lunes del mes de marzo. En este caso y, para esta materia, fue desde el 27 de enero hasta el 5 de marzo.

Es ésta la cuarta oportunidad en que se dictó la asignatura en modalidad semi presencial. Elegimos referirnos a ella porque la materia, a partir de año 2011, pasó a ser anual en vez de cuatrimestral. Situación que marcó un quiebre con las circunstancias anteriores.

El tiempo de cursada fue de 5 semanas para su desarrollo, incluyendo la toma de parcial, y el recuperatorio. Las instancias presenciales fueron del mismo estilo que las ya relatadas. Participaron 94 alumnos y 3 docentes. El 38, 5 % de los cursantes pudieron regularizar la materia. Desde el punto de vista de los resultados cuantitativos fue, sin duda, un muy buen curso.

Sin embargo se observaron cuestiones que, creemos, están relacionadas con la preparación actitudinal del cursante. En las otras implementaciones los alumnos seleccionados ya la habían cursado por lo menos dos veces en forma cuatrimestral, siendo esta la tercera ocasión en que lo hacían. La materia exige un nivel de abstracción bastante elevado. La cursada cuatrimestral juntamente con el déficit presentado por los estudiantes hacía que muy pocos pudieran regularizarla. Sin embargo tenía la virtud de “entrenar” a los estudiantes de manera tal que pueden seguir, sin demasiadas complicaciones, el ritmo de la cursada intensiva. Concretamente pudiendo cumplir con el cronograma propuesto. El hecho de haber cursado la materia anual, relajada, tranquila, entorpece, en alumnos de primer año desacostumbrados al ritmo de la universidad, la cursada intensiva. Con respecto a la participación en los foros sólo lo hacían para preguntar cuestiones particulares, no leían los temas ya presentados ni la discusión que promovían. El trabajo fue individual, con apoyo de los docentes, ignorando el trabajo colaborativo y por lo tanto el intercambio con pares.

### **LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA MATERIA**

El material base para desarrollar cada uno de los temas fue elaborado por integrantes de la cátedra de la modalidad presencial. En particular la titular siempre se desempeñó como tutora. Cada uno de los temas es presentado. Se destaca su importancia para la especialidad. Se marcan las dificultades de abordaje y se guía su recorrido. Se trata de establecer un diálogo

informal entre alumnos y docentes. La rigurosidad matemática está en el contenido a estudiar. A continuación algunas cuestiones que caracterizan la modalidad de trabajo

Bienvenidos (es el primer contacto virtual con los cursantes)

Soy Susana Granado Peralta, profesora titular de Matemática Discreta. Junto a Graciela Santa María, los acompañaremos como docentes en este nuevo proyecto de enseñanza a distancia que estamos iniciando. Comencemos por conocernos. Los invito, entonces, a realizar una breve presentación y enunciar sus expectativas respecto a esta cursada. Mientras hacemos estas presentaciones, les haré llegar algunas orientaciones, en este mismo espacio para apoyar el estudio que están iniciando. Recuerden que estamos aquí para despejar sus dudas y ayudarlos en lo que necesiten.

¡Buena Suerte!

Algunas orientaciones para organizarnos (este es el segundo mensaje)

Estimados alumnos:

Les contamos algunas cuestiones generales respecto a la forma de trabajo.

En el entorno encontrarán: el Espacio de comunicación transversal, en donde se publicarán o se participará para atender aspectos de la materia que atraviesan todas las unidades. Luego, hay espacios determinados para cada Unidad. En estos encontrarán materiales y foros de comunicación. En principio, los invitamos a que vean la Presentación de la materia, que encontrarán en el Espacio de Comunicación transversal. En los espacios de Tutoría de cada unidad, publicaremos las consignas que guiarán el trabajo que deben realizar. Algunas actividades son sugeridas y otras de carácter obligatorio. Además en este espacio ustedes pueden realizar consultas, plantear preguntas teóricas, solicitar aclaraciones. Para responder, no sólo estaremos nosotras, sino que esperamos la participación de todos los alumnos. El espacio de intercambio “Trabajos Prácticos” está destinado a compartir dudas, resultados obtenidos, procedimientos aplicados, etc. en la resolución de los ejercicios de los trabajos prácticos de cada unidad. También es un espacio donde esperamos la participación de todos. Sugerencia importante: cómo habrán observado en estos espacios –denominados foros-, tanto alumnos como docentes, podemos generar temas de discusión. Les pedimos que respondan dentro de cada espacio ya generado, y que creen un nuevo tema de discusión en el caso que no sea pertinente realizar el planteo en un tema ya habilitado. En el caso de habilitar un tema, es importantísimo, que indiquen con claridad el título del tema, ya que permitirá a los demás tener una idea inicial del planteo que se realiza en ese espacio de debate. En cada semana se plantearán una o dos actividades de carácter obligatorio, algunas individuales y otras grupales. Les sugerimos que cumplan con los tiempos pautados, para poder avanzar sin dificultades en esta cursada. Pueden consultar e imprimir el cronograma ya que resultará de gran utilidad para que puedan organizarse mejor. Queda abierto este espacio para que plantear cualquier interrogante, duda o consultas sobre cuestiones organizativas de esta cursada. Nosotras estaremos atentas a sus participaciones.

Tutoría para relaciones de equivalencia

Concebir relaciones de equivalencia y formar conjuntos cocientes es una operación fundamental para el pensamiento racional. En efecto, el pensamiento se construye con la ayuda de conceptos. Por ejemplo, evocar el concepto de perro es olvidar las diferentes razas, de edades, de sexos, de colores, que pueden existir entre los individuos caninos. Al evocar el número  $\frac{1}{2}$  lo podemos asociar, por ejemplo, a  $\frac{2}{4}$ ,  $\frac{3}{6}$ ,  $\frac{4}{8}$  ya que todos pertenecen a la misma clase de equivalencia si el atributo es “dos números enteros son equivalentes si y sólo si “definen “el mismo número racional. El pensamiento por conceptos se llama abstracción. En matemática, el paso más frecuente consiste en considerar objetos diferentes y luego identificarlos gracias a una relación de equivalencia adecuada. Les pedimos que cada uno de

ustedes proponga un ejemplo de relación de equivalencia en un conjunto finito. Esperamos sus aportes!

Consulta Ejercicios TP N° 2 ( Foro Trabajo Práctico Unidad N° 2)

Estimados alumnos:

Es importante que realicen las actividades propuestas en el Trabajo Práctico N° 2. Habilitamos este espacio para que puedan plantear las dudas. También pueden publicar la resolución de cualquier ejercicio del práctico para compartir con sus compañeros.

Esperamos sus aportes.

Están en condiciones de resolver los ejercicios 1 y 2 completos. Los sugeridos son:

Alguno del 1.1 / el 1.2/ 1.3 (aquí se aplica inducción en un problema concreto), del 2.es importante el 2.3 (ayuda a aprender a demostrar propiedades) En particular, les sugerimos que realicen los ejercicios del punto 4.se pueden resolver todos, del punto 5: 5.1/5.2/5.3; 5.4; 5.5, del punto 6.se pueden resolver todos. Los más importantes: del 6.2 por lo menos uno, del punto 6.5 del a), b) , c) ,d) uno cualquiera, el e), el h) ó el i) del punto 7, los sugeridos son : 7.2, del 7.5: a) , b), c), f); 7.6, 7.8, 7.10, 7.11

Propiedades de las relaciones (Tarea obligatoria individual en U2)

1. Si A y B son dos conjuntos no vacíos y  $R: A \subseteq B$  y  $S: A \subseteq B$ . Probar o encontrar un contraejemplo: 1. )  $D_{R \cap S} = D_R \cap D_S$ , 2. )  $I_{R \cap S} = I_R \cap I_S$ , 3. )  $D_{R \cup S} = D_R \cup D_S$ ,

4.)  $I_{R \cup S} = I_R \cup I_S$

2. En el conjunto  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  se definen las relaciones R y S:  $aRb \Leftrightarrow 3/a-b$ ,  $aSb \Leftrightarrow 2/a-b$ . Te pedimos que resuelvas cada una de las siguientes cuestiones:

- Listar los elementos de R y de S.
- Dar la imagen de R y el dominio de S.
- ¿Cuántos elementos hay en la relación complementaria de R (tratá de pensar en el número sin listar los elementos !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!)
- ¿Cuántos y cuáles son los elementos de  $R^{-1}$ ?
- ¿Cuál es la matriz de la relación S?, ( $M_S$ )
- ¿Es posible obtener  $R \circ S$  y  $S \circ R$ , sus matrices y dígrafos?

3. Consideremos ahora el conjunto  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  y las relaciones R, S y además la relación T:  $aTb \Leftrightarrow a/b$ . Responder las siguientes cuestiones:

- R ¿es de equivalencia?
- ¿Qué propiedades tiene T ?
- ¿Qué propiedades tiene  $R \cap S$  ?
- Si es de equivalencia ¿podés dar las clases de equivalencia y la partición que determina?

4. Demostrar que una relación R simétrica y transitiva en un conjunto A es una relación de equivalencia si y sólo si el dominio de R,  $D_R = A$

5. Si  $A = \{1, 2, 3\}$  y  $R_1 = \Delta_A \cup \{(1; 2), (2; 1)\}$  y  $B = \{a, b\}$  y  $R_2 = \Delta_B$

Definir la equivalencia producto en  $A \times B$ , hallar las clases de equivalencia y el conjunto cociente.

Todo el material al que referimos está disponible en UTN .BA aulas virtuales.:

[www.campusvirtual.frba.utn.edu.ar/](http://www.campusvirtual.frba.utn.edu.ar/)

Por problemas de espacio y objetivos del trabajo sólo exhibimos algunas de las actividades generadas por la cátedra que, caracterizan la modalidad de enseñanza y aprendizaje. Señalamos que la presentación del material se trabajó con especialistas en TICS y ciencias de educación.

## LA EVALUACIÓN

En cada puesta en marcha del dictado semi presencial se aplica un entrega un cuestionario on line a los cursantes para tener información acerca, primero, del tiempo disponible para

estudiar que incluya no sólo otros compromisos sino, además su intención de horas de estudio, en un segundo lugar la modalidad de acceso a internet, en tercer lugar el tiempo dedicado al estudio en las cursadas anteriores y su valoración de las mismas ( en cuanto a su desempeño, al docente, material, horas dedicadas, dificultades encontradas, temas no comprendidos, valoración de la misma), en un cuarto lugar la experiencia en una cursada de este tipo y finalmente sus expectativas respecto de la cursada. Una vez conocidos los datos permite adecuar algunas cuestiones de la implementación para este contexto.

Es la evaluación un componente ineludible de todo proyecto educativo que pretende ser válido y eficaz. Entendemos que debe plantearse con una finalidad formativa y sus resultados usarse para mejorar la implementación y en algunos casos reconsiderar los objetivos a alcanzar.

Al respecto Pérez (1995) dice que evaluar es un proceso sistemático e intencional en el que se levanta información para valorar tanto los logros como la calidad. El objetivo es tomar decisiones que pueden involucrar tanto al proyecto como a las personas. Es necesario, además que sea continua y que los agentes implicados estén de acuerdo.

Se pueden diferenciar tres momentos, el primero antes de ser puesto en marcha, es decir inmediatamente después de su elaboración, un segundo momento es su implementación y por último el análisis de los resultados. (Gento, 1995).

Esta modalidad de cursado virtual se diferencia de otras, puestas en marcha en distintas instituciones educativas, por estar insertado y legitimado por marcos legales, financiamiento de recursos humanos y físicos, encuadrados dentro de las tradiciones institucionales.

No es un sistema ad hoc, paralelo y aislado. Se emplean los mismos canales y medios que en la modalidad presencial. Se trata de una visión superadora al presentar una compleja pero real integración de las modalidades virtual y presencial del dictado de la asignatura.

### **Los resultados**

En la primera implementación se hicieron 16 entrevistas telefónicas a los alumnos participantes que no cumplieron en tiempo y forma con las pautas expuestas al inicio de la cursada, ya sea porque no tuvieron una participación activa a través del entorno, o porque no entregaron los trabajos solicitados.

Para el cursado intensivo de verano, al finalizar la cursada se solicitó a los alumnos que escribieran un relato de la experiencia y lo enviaran por mail. El material enviado es muy valioso, dado que además de obtener información acerca de ciertos aspectos esperados, la consigna de tipo abierta abrió las puertas a nuevos interrogantes y revisiones.

### **Algunas cuestiones**

Desde el punto de vista de la docente a cargo de la cátedra que desarrolló la tarea de tutoría en ambas experiencias, en el informe de evaluación de la experiencia, desde su propia perspectiva dice: “fue en ambos casos una experiencia enriquecedora y se perfeccionó a medida que se avanzó en la implementación.” La responsable del dictado virtual es la titular de la cátedra de Matemática Discreta.

Con respecto a la primera experiencia, y tomando como fuentes las entrevistas y los relatos de los alumnos, podemos afirmar que la mayoría de los alumnos valoraron la experiencia en forma positiva. De las entrevistas telefónicas, 11 estudiantes consideraron que la propuesta era buena o muy buena. Sólo 2 la consideraron como una experiencia negativa.

### **Los aspectos positivos en diferentes implementaciones**

Las consideraciones que se dan a continuación no incluyen (aún no están disponibles), los datos correspondientes a la última puesta en marcha (verano 2012).

- Material de estudio. Se destaca la calidad y claridad de los materiales. Entre los atributos señalados los alumnos utilizaron los siguientes calificativos: claros, útiles, completos, prolijos, bien organizados, didácticos, con buenas explicaciones y ejemplos claros.
- Muy buena predisposición del equipo docente. Muchos estudiantes en sus relatos o en las respuestas a las preguntas de la encuesta telefónica señalaron que tenían respuesta inmediata de los profesores y que las devoluciones que les realizaban les resultaban de utilidad.
- Una de las ventajas más nombrada, fue no destinar tiempo para viajar.
- Importancia de la interacción a través de los foros. La interacción a través de los foros enriquecía el trabajo. Para muchos alumnos la característica de que todas las participaciones quedaran visibles era de suma utilidad ya que podían volver a revisar las respuestas en cualquier momento.
- Tener la libertad para elegir momentos y lugares de estudio.
- Las orientaciones y pautas brindadas posibilitaron aprender cómo estudiar más eficazmente.

### **Los aspectos negativos en diferentes implementaciones**

- No tener la posibilidad de tener a la profesora presente, cara a cara.
- La organización del trabajo grupal, dado que por la falta de participación de los alumnos y la baja de otros, se tuvieron que reorganizar los grupos y, en algunos casos, se presentaron trabajos individuales.
- Algunos alumnos manifestaron tener dificultades técnicas con la plataforma virtual.
- Es necesario tener conocimientos previos sobre los temas, según la opinión de algunos alumnos no pudieron aprender temas nuevos.

### **Una interpretación de los resultados desde la perspectiva de la teoría de la actividad**

Desde la teoría de la actividad se busca conformar una teoría de enseñanza que constituya al docente como orientador para alcanzar el objetivo de enseñanza sin excluir el papel del alumno en tal proceso. En este sentido considera, como elemento primordial, el nivel de desarrollo psíquico de los niños (Petrovsky, 1985) a partir de su experiencia cultural (Vygotsky, 1978), aunado a su nivel de interiorización y conformación de sus acciones mentales (Galperin, 1992a; Talízina, 1988). El concepto de actividad explica la cognición humana ligada a las situaciones y a las acciones. La actividad es lo que las personas hacen dentro de un sistema de prácticas, como el trabajo, la vida estudiantil, etc. Las relaciones están mediadas por herramientas, y lo importante es que en la actividad se va conformando un modo de comprender. Las formas de relación con el conocimiento o de aprendizaje están contenidas en esas prácticas. En ellas comienzan a formarse ideas, modos particulares de comprensión de las asignaturas, las relaciones sociales. El aprendizaje de la forma de actuar y comprender de las personas está entrelazado con la actividad y ésta, a su vez, constituye el contexto o el marco de esa comprensión. Lo que las personas aprenden en el seno de las interacciones sociales y prácticas en el interior de su comunidad es el filtro a través del cual perciben lo que funciona como realidad.

Considerando que una situación educativa es un sistema de prácticas en el que están involucrados un sujeto que aprende, los instrumentos utilizados en la actividad, el objetivo a alcanzar (saberes y contenidos), el contexto o institución en el que se desarrolla la actividad con su cultura institucional y reglas para cada actividad. Teniendo en cuenta los primeros resultados se explicitaron algunas “nuevas reglas” que aparecen asociadas al rol de “ser estudiante virtual”.

En este sentido en la preinscripción inicial se incluyó un ítem que hacía referencia a algunas características del sistema de prácticas subyacente en un cursado de una asignatura en la modalidad a distancia. Este ítem decía:

“Para el cursado intensivo de Matemática Discreta, los alumnos que ya cursaron brindaron las siguientes opiniones:

-Me pareció práctico organizarme como yo quería pero a la vez me costó encontrar los tiempos con otras materias.

-Lo que mas importante me pareció fue el tener las tareas obligatorias por semana, no solo porque teníamos que ir practicando para el parcial, sino porque era una ayuda extra. Así podíamos organizarnos mejor, saber como administrar nuestros tiempos para saber que días estudiar cada tema.

-Hay que dedicar más tiempo o el mismo que en la cursada presencial.

-La manera que se puede interactuar con los demás es fácil, haciendo más llevadera la asignatura, siempre y cuando nosotros tengamos participación activa.

-El material es excelente.

Estos aspectos señalados son fundamentales para la cursada intensiva semipresencial de Matemática Discreta. Antes de tu inscripción definitiva, te proponemos que realices una autoevaluación de las posibilidades y compromisos que brinda esta cursada. La Tabla 1 da cuenta de lo explicitado

<b>Sugerencias para el cursado intensivo semipresencial de Matemática Discreta</b>	<b>Considero que tengo autonomía para hacerlo</b>	<b>Necesito ayuda para hacerlo</b>	<b>No quiero asumir en esta instancia el compromiso</b>
a. Destinar como mínimo 6 horas semanales para el estudio de Matemática Discreta.			
b. Acceder al aula virtual de Matemática Discreta por lo menos dos veces a la semana.			
c. Seguir el cronograma de trabajo propuesto por la cátedra.			
d. Leer el material teórico-práctico de cada unidad y hacer los ejercicios sugeridos.			
e. Plantear en forma escrita las consultas al profesor, a través de los espacios de tutoría.			
f. Participar de los foros para realizar intercambios con mis compañeros (para responder dudas o solicitar ayuda)			
g. Realizar las tareas que se plantean en forma obligatoria, en tiempo y forma.			

De esta forma, los estudiantes que se inscribieron en la modalidad tuvieron la posibilidad de conocer algunas de “esas reglas” antes de iniciada la cursada. Si bien puede existir una gran distancia entre conocer las reglas y vivenciarlas, este tipo de iniciativa se sustenta en un sentido ético y en la esperanza de propiciar el cambio cultural necesario para que un estudiante presencial pueda transformarse en un estudiante virtual.

## **COMO CIERRE**

La educación virtual es una consecuencia de la necesidad de dar respuestas a las nuevas demandas que la educación presencial, en muchos casos, no ha podido atender. Cada una tiene fortalezas y debilidades. En el caso que nos ocupa, la modalidad semi presencial de dictado de matemática discreta tiene las mismas ventajas que el dictado de cualquier otra asignatura de esa forma, algunas de ellas marcadas en el texto. Entre las ventajas que creemos más significativas y que pueden influir en la elección de esta forma de cursado destacamos: la



no necesidad de coincidir en tiempo y espacio, la existencia de mediadores para lograr un diálogo diferido. Con respecto al aprendizaje, se ponen en juego estrategias que, latentes, están también en el cursado presencial, sólo que, al estar el profesor que todo lo aclara es más cómodo escucharlas que hacer el esfuerzo por descubrirlas. Finalmente queremos destacar que la madurez actitudinal del cursante como alumno universitario es central para que la forma semi presencial impacte favorablemente en el desarrollo de estrategias cognitivas en los estudiantes.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- BARBERÁ, E. y BADÍA, A. 2004. Educar con aulas virtuales. Orientaciones para la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. (Madrid, Machado Libros S.A.)
- CENICH y SANTOS. 2005. Propuesta de aprendizaje basado en proyecto y trabajo colaborativo: experiencia de un curso en línea. Revista Electrónica de Investigación Educativa. 7 (2), 4-5.
- CICALA, R., CUZZANI, K., GRANADO PERALTA, S. 2010. El “ser estudiante virtual”, nuevos desafíos para aprender con tecnologías. Estudio de caso: Matemática Discreta, cursado intensivo en la UTN-FRBA, San Nicolás, UTN.
- GALPERIN, 1992A. Stage-by-Stage formation as a Method of Psychological Investigation. Journal of Russian and East European Psychology, 30, (4), 60-80.
- GENTO, S. 1995. Instituciones educativas para la Calidad Total.( Madrid. La Muralla)
- HILTZ, ROXANNE. 1994. The Virtual Classroom: Learning Without Limits Via Computer Network. (Norwood N.J., Ablex )
- PÉREZ, R. 1995. Evaluación de programas educativos, en MEDINA, A. y VILLAR, L.M. Evaluación de Programas Educativos, Centros y Profesores. (Madrid. Universitas, 73-106)
- PETROVSKY, A. 1985. Psicología evolutiva y pedagogía. (Argentina, Cartago).
- TALÍZINA, 1988. Psicología de la enseñanza. URSS. (Moscú, Progreso).