



200 AÑOS
BICENTENARIO
ARGENTINO



X Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur

"Balance y prospectiva de la Educación Superior en el marco
de los Bicentenarios de América del Sur"
Mar del Plata 8, 9 y 10 de Diciembre de 2010

El diseño del Aula virtual de Análisis Matemático en
la FACE-UNT buscando la calidad de los procesos de
enseñanza y aprendizaje

AUTORES

MARTA INÉS CIRILO

MARTA LÍA MOLINA

mcirilo@herrera.unt.edu.ar

mmolina@herrera.unt.edu.ar

INDICE

| | |
|---|----------------|
| 1. Resumen | Pág. 2 |
| 2. Introducción | Pág. 2 |
| 3. Diseño De Un Curso Virtual | Pag. 3 |
| 4. El diseño del Aula Virtual de Análisis Matemático | Pág. 5 |
| 5. Los Resultados | Pág. 9 |
| 6. Reflexiones | Pág. 13 |
| 7. Bibliografía | Pág. 13 |

El diseño del Aula virtual de Análisis Matemático en la FACE-UNT buscando la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje

Área temática: Calidad de la enseñanza

Autores: Cirilo, Marta Inés; Molina, Marta Lía

Facultad de Ciencias Económicas (FACE). Universidad Nacional de Tucumán (UNT)

mcirilo@herrera.unt.edu.ar, mmolina@herrera.unt.edu.ar

Resumen

El surgimiento de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha afectado la educación, principalmente la tarea educativa de formación de los alumnos aprendizajes significativos en los alumnos. Las TIC se incorporan a la educación creando nuevos entornos virtuales de aprendizajes, los cuales favorecen aprendizajes significativos, las interacciones multidireccionales sincrónicas y asincrónicas y el trabajo colaborativo creando ambientes propicios que facilitan los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Este trabajo describe el estudio realizado de los principales modelos de diseño de cursos virtuales que tuvimos en cuenta a la hora de elegir el diseño más adecuado para la enseñanza de la asignatura Análisis Matemático en la modalidad b-learning, usando la Plataforma virtual de software libre Claroline @2001-2009. La elección del diseño del curso virtual se basa fundamentalmente en la producción de los contenidos, con aporte en menor grado de las comunicaciones. También tuvimos en cuenta el hecho de que la simbología propia de la matemática restringe el uso de algunas herramientas de la Web 2.0.

Consideramos que esta modalidad educativa se vislumbra como una alternativa adecuada, puesto que la calidad de la misma está avalada por la numerosa participación de los alumnos en la plataforma, la valoración que los mismos realizan de esta experiencia y de los resultados de los exámenes correspondientes.

Introducción

Los cambios vertiginosos de la actualidad, producidos en gran medida por la aparición de las nuevas tecnologías (NTIC), han afectado notablemente en la educación y más específicamente en la tarea educativa de formación y de capacitación de alumnos y profesionales. El uso de las redes virtuales como soporte de mejores y más variadas

experiencias dentro del mundo educativo genera nuevos entornos virtuales de aprendizaje en los cuales las TIC participan ampliamente

En la educación universitaria el uso de estos entornos de aprendizaje está en continuo crecimiento, y es por ello que la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Tucumán (FACE-UNT) adopta la Plataforma virtual de software libre Claroline @2001-2008. El uso de esta plataforma constituye una buena herramienta para apoyar los procesos de aprendizaje del alumnado y las prácticas pedagógicas de los docentes, puesto que Internet es un vehículo que permite diversidad de formas de comunicación mediada por el texto y los recursos audiovisuales.

Pensamos en el aula virtual como una estrategia para cubrir una serie de necesidades educativas de manera de liberar al profesor y al alumno de la coincidencia temporal e incluso espacial. Las posibilidades educativas que ofrece, entre otras, son la flexibilización de los itinerarios personales, el desarrollo de capacidades de tipo exploratorio, procesual y de visualización, aporte muy importante en el caso de Matemática. Estas características permiten diversificar la ayuda educativa al grupo heterogéneo de alumnos que concurren a nuestras aulas. De esta manera, los alumnos manejan sus espacios físicos y tiempos para trabajar con los materiales didácticos elaborados especialmente para esta modalidad y con los tutores que promueven actividades que propician el aprendizaje colaborativo y lo acompañan en la construcción de su propio conocimiento de una forma activa e independiente.

Es por ello que un curso virtual debe planearse con objetivos muy específicos con materiales precisos, no redundantes y con actividades evaluativas que permitan comprobar el cumplimiento de los objetivos propuestos. También es importante tener en cuenta que el diseño y todos los materiales preparados deben favorecer la acción creadora del estudiante orientándolo a la búsqueda, investigación e integración de contenidos. El papel del estudiante puede ser desde receptor hasta generador de información, transformándose así en protagonista de su propia formación. Hay además que tener en cuenta las características que tienen los estudiantes destinatarios del curso. La estructura de un curso diseñado para estudiantes motivados y con una base de conocimientos elementales formada no debe ser la misma que la de un curso diseñado para estudiantes que no tengan estas características.

Diseño De Un Curso Virtual

El diseño es central en los esfuerzos para mejorar el aprendizaje, crear conocimiento útil y avanzar en la enseñanza en ambientes complejos (Estudios de diseño. Una perspectiva prometedora en la investigación educativa, 2010, p.3)

El diseño instruccional que no es exclusivo de la modalidad virtual, involucra a los actores del proceso enseñanza y aprendizaje (profesores y alumnos), materiales y medios de aprendizaje. Hay un importante número de diseños, basados en las diferentes Teorías que explican los procesos de enseñanza y aprendizaje, adaptándolos a las peculiaridades de la enseñanza virtual aplicable a jóvenes y adultos. Entre ellos mencionaremos:

Diseño creando organizadores del conocimiento

Según Ausubel *“la estructuración del material tiene como fin último permitir la incorporación de ideas estables y claras en la estructura cognitiva a fin de inducir la transferencia del aprendizaje”*. La integración lógica y organización de los materiales de aprendizaje en el proceso de enseñanza y de aprendizaje virtual se puede alcanzar mediante:

- La creación de sistemas de adaptación de aprendizajes a los conocimientos previos mediante el diseño de ideas- anclas.
- La inclusión de estrategias metodológicas tales como la confirmación, la realización de prácticas diferenciales, la revisión durante el aprendizaje y la retroalimentación.
- El diseño y aplicación de acciones tutoriales que vigilen la coherencia metodológica de las unidades del conocimiento que puedan construirse personal o colaborativamente por los sujetos de aprendizaje.
- El diseño de diversas actividades que ofrezcan al alumno la posibilidad de aplicar lo aprendido a distintas situaciones.

Diseño creando expectativas

El aporte de Bandura en los procesos de diseño y organización de los modelos para el aprendizaje por observación deben cumplir los siguientes pasos:

- Anticipación del estímulo reforzador
- Atención
- Presentación de los estímulos que sirven de modelo
- Codificación simbólica
- Codificación simbólica interna
- Organización cognitiva
- Ensayo seguido de la respuesta

Siguiendo esta planificación García Aretio propone que las unidades didácticas posean una introducción en la que se especifique:

- Su utilidad
- Credibilidad de la información

- Conocimiento y habilidades previas
- Disparadores que susciten controversias, curiosidades, etc.
- Las unidades de la materia deben estar conectadas con los aprendizajes anteriores.
- Ayudas externas necesarias para estudiar la unidad.
- Estructura de los contenidos.

Diseño seleccionando contenidos problematizadores

Bruner sugiere organizar los contenidos mediante secuencias problematizadoras.

Adaptando las enseñanzas de Bruner, en los materiales de la enseñanza virtual los contenidos pueden presentarse en forma lineal o en forma gradual, esta última es más adecuada ya que posibilita al alumno volver a ellos.

Diseño poniendo los contenidos al servicio de las habilidades

Gagné, insiste en la necesidad de organizar los materiales de aprendizaje acorde con las habilidades intelectuales. Para que haya aprendizaje se parte de habilidades intelectuales relevantes y mediante instrucciones se induce al alumno a adquirir competencias en las tareas o habilidades superiores.

Guardia considera que el diseño de actividades de aprendizaje virtual se realiza partiendo de la necesidad de favorecer la ejercitación de estrategias intelectuales tales como comparar, clasificar, inducir, deducir, abstraer, analizar.

Diseño cuidando la organización y secuenciación del conocimiento

Desde la perspectiva conductual Skinner insiste en la necesidad de diseñar una secuenciación de los procesos y materiales de aprendizaje. Elaborar la estructuración de los materiales curriculares en pequeños pasos de modo tal que se garantice la participación activa y la emisión de respuestas frecuentes por parte del alumno de modo tal que sirvan de refuerzo en cada paso y etapa del proceso.

Sangrá plantea la necesidad de que los materiales curriculares para entornos de aprendizaje virtuales sean diseñados por un equipo multidisciplinario en el que intervengan expertos de tecnología informática, diseño gráfico, tecnología educativa y de la disciplina objeto de estudio.

El diseño del Aula Virtual de Análisis Matemático

A la hora de realizar el diseño de esta experiencia didáctica del aula virtual de Análisis Matemático, nos basamos en los siguientes principios:

Tabla N° 1

| Principios psicopedagógicos cognoscitivos | Cuestiones que se tuvieron en cuenta en el diseño del Curso Virtual |
|--|---|
| <p>Autonomía organizativa y el equilibrio cognoscitivo como fuente de aprendizaje duradero. (conflicto cognitivo producido entre los aprendizajes previos y los nuevos esquemas que ofrecen los materiales)</p> | <p>El contenido y la organización de los materiales didácticos virtuales favorecen el auto-aprendizaje, el “aprender a aprender” y el “aprender a expresar lo aprendido usando los códigos y lenguajes de las tecnologías de la información.</p> |
| <p>Secuencialidad conceptual (el alumno conoce la estructura de la materia de estudio, su organización y su relación con otras disciplinas)</p> | <p>Los diseños didácticos ofrecen la posibilidad de construir el mapa conceptual como forma de expresar su organización. Deben favorecer la preparación de esquemas de relaciones con conceptos de otras disciplinas. Estas características ayudaran que el alumno comprenda, aborde y resuelva o sea trabaje de manera integral los conceptos. El trabajo colaborativo y las interacciones con el tutor y sus pares constituyen un instrumento para realizar estas actividades.</p> |
| <p>Andamiaje Cognoscitivo. (organizadores que ayuden a centrar la atención, relacionar ideas y recordar la información previa)</p> | <p>La acción tutorial y el contenido de las unidades didácticas virtuales deben incluir la presencia de estímulos que le permitan al estudiante enlazar los esquemas conceptuales previos que posee con los nuevos conceptos del material curricular. Estos organizadores pueden darse como “explicaciones previas” necesarias para comprender los nuevos conceptos o enunciando funciones como la “comparación” para recordar ideas que ya poseen. Estas intervenciones permiten mantener la motivación.</p> |

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a lo expuesto consideramos que el diseño de un curso virtual debe propiciar el desarrollo de capacidades y valores en el estudiante, guiándolos en distintas etapas en las que debe alcanzar los objetivos específicos de su formación.

En este caso procuramos que:

Proporcione:

- Riqueza al proceso de formación: Ofrezca acceso a la información, flexibilidad y eficiencia en el uso de los recursos. Permita la aproximación a conceptos complejos y abstractos con una mayor riqueza de lenguajes a través del uso combinado de sonido, animaciones, videos, etc. Potencie el trabajo colaborativo como método de aprendizaje. Fortalezca el papel del profesor como orientador en lugar de transmisor de información.
- Mayor motivación por el aprendizaje: Posibilite la participación activa del estudiante permitiéndole disfrutar de libertad en el momento, lugar, y hasta en el cómo estudiar. La interactividad de los contenidos y la creatividad en las técnicas utilizadas para la creación de los mismos opera contra el desinterés que producen los métodos tradicionales de enseñanza.

Estimule:

- El deseo de superación por medio del aprendizaje con autoevaluaciones a lo largo del curso. Esta actividad permite el trabajo basado en el alcance de metas.

Potencie:

- La comunicación entre los actores del proceso educativo: Permite que se aclaren dudas ya sea con el profesor o con sus compañeros.

Facilite:

- El aprendizaje mediante el intercambio de opiniones entre iguales y con el profesor, se establezcan relaciones más cercanas.

Permita llevar:

- Un seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje: Brinda al estudiante acceso a información de su proceso de aprendizaje. Y al profesor información sobre las actividades realizadas por los estudiantes y sus resultados. Posibilita la toma de decisiones y la reorganización de las actividades o del enfoque del curso con inmediatez, facilita la evaluación continua así como evaluar el propio curso.

Es por ello que para trabajar con la modalidad B-Learning se diseñó y se implementó la preparación de los materiales didácticos haciendo uso de las herramientas tecnológicas de la plataforma que favorecen el proceso de enseñanza y de aprendizaje de la disciplina matemática. El uso del lenguaje con diferentes vocabularios, imágenes fijas o en movimiento, sonido y las herramientas tecnológicas de la web que se conocen como Web 2.0 fueron un aporte muy importante para el aprendizaje interactivo y el trabajo colaborativo que propuso en el proyecto.

La asignatura Análisis Matemático, en la FACE-UNT, se dicta en forma tradicional en el 1er. cuatrimestre de 2do. año. En el 2do.cuatrimstre entre los años 2004-08, se dictó en forma Semi-presencial para alumnos regulares que quieren promocionarla y en el año 2009, para el 2do. Cuatrimestre, el Consejo Directivo aprobó el dictado B-Learning usando la plataforma Claroline.

Para este dictado de la Asignatura se preparó: el Material de Lectura Obligatoria (12 módulos), las clases (doce) virtuales con inclusión de videos de la Web, prácticas para cada clase y encuentros presenciales (tipo Aula-taller) con actividad colaborativa (en grupos de 6 alumnos) y con presentación de una actividad integradora por grupo, planteada así porque no conseguimos resolver el problema de la escritura simbólica por parte de los mismos para la devolución de actividades prácticas.

También se propusieron auto-evaluaciones, semanales, obligatorias e individuales usando la plataforma. La comunicación se realizó mediante foros, correo electrónico, además de las tutorías virtuales y presenciales.

La evaluación y el seguimiento de los alumnos se realizaron en forma continua. Las evaluaciones finales se realizaron mediante tres exámenes parciales presenciales, ya que las disposiciones de la facultad así lo requieren, con derecho a recuperar uno de ellos.

Los Materiales Didácticos

Los materiales de aprendizaje se pensaron y se elaboraron con una lógica diferente a la de otros materiales, ya que incorporan y relacionan imagen, sonido, vídeo, texto y elementos telemáticos en forma de recursos para el aprendizaje, creando así el máximo de conectividad y de interactividad.

Se presentan en una secuencia de complejidad creciente combinados con actividades variadas que permiten abordar los contenidos del curso y descubrir las relaciones entre ellos. En la elaboración de los mismos se fomentó el desarrollo de actitudes tales como la autonomía, responsabilidad, la curiosidad, la motivación por aprender más.

En esta experiencia los materiales de estudios mediados pedagógicamente fueron elaborados por las autoras del presente trabajo, y que además participan en la función tutorial. Fueron escritos en un lenguaje que resulta comprensible para el estudiante respetando la transposición didáctica o sea, transformando las expresiones científicas o técnicas desarrolladas en lenguaje conceptualmente denso en expresiones comprensibles, adecuadas al proceso de aprendizaje, para que las entienda quien todavía no sabe.

Entre los materiales didácticos que se elaboraron especialmente para este dictado de la asignatura en forma virtual se encuentran:

- **La Guía didáctica:** Muestra los lineamientos generales para el trabajo a desarrollar dentro del curso, sirve como orientadora de los contenidos y actividades a realizar. A partir de ella el alumno conoce los objetivos, metodología de trabajo, las actividades, especificaciones de la materia, criterios de evaluación, bibliografía necesaria, cronograma, etc.
- **Clases virtuales:** Los contenidos de cada módulo de aprendizaje están dados a través de una clase virtual, recurso principal de mediatización, en el que se encuentra integrados los contenidos, fuentes de información y actividades. Las clases virtuales son presentadas al alumno como una conversación didáctica. En las mismas se incluyen videos realizados con pizarra electrónica que muestran ejercicios desarrollados paso a paso y con una secuencia lógica adecuada.
- **Material didáctico obligatorio:** Por cada clase virtual hay elaborado un material didáctico que es de lectura obligatoria. Dicho material está mediado pedagógicamente y en él los contenidos se presentan en forma clara acompañados con casos relacionados con la economía y algunos ejemplos resueltos. También se incluyen ejercicios que en su resolución muestran los errores que más frecuentemente se presentan en estos temas.
- **Objetos de Aprendizaje:** Definen rutas de aprendizaje de temas que por su complejidad requieren un tratamiento especial, las mismas pueden apoyarse por medio de presentaciones en Power Point con grabación de voz, o mediante el uso de la pizarra electrónica y video utilizado como material explicativo adicional que sea un soporte en el aprendizaje del grupo heterogéneo de alumnos.
- **Materiales didácticos complementarios:** Los alumnos disponen también de lecturas complementarias por medio de textos de interés para la unidad correspondiente y que por su novedad se hallan disponibles en distintos momentos del cursado.

Los materiales tales como la Guía didáctica, las clases virtuales y el material didáctico de lectura obligatoria están disponibles tanto en versión digital como en formato PDF que hará posible su impresión.

Los materiales preparados fueron evaluados por un experto en didáctica de la matemática a los fines de poder garantizar su calidad. Dicha evaluación contempló aspectos como: la facilidad de acceso a la información, aspectos técnicos, resultados de aprendizaje, presentación de la información, diseño, autenticidad, navegación y conexiones.

Los Resultados

En este dictado se inscribieron 156 (ciento cincuenta y seis) alumnos interesados. El curso se inició con 147 (ciento cuarenta y siete). Cabe subrayar el hecho de que 9 (nueve) alumnos inscriptos desistieron de este cursado pues no disponían de computadoras y acceso a Internet. Los docentes responsables del proyecto tratamos de disuadirlos, cosa que no logramos, ofreciéndoles prioridad en el uso de las máquinas con acceso a Internet del Laboratorio de Computación para que pudieran acceder a las clases virtuales de formato html.

Se formaron cuatro comisiones de aproximadamente 35 alumnos. El día y los horarios de las mismas se establecieron según las disponibilidades físicas de la Facultad. Los Encuentros Presenciales se realizaron los días martes.

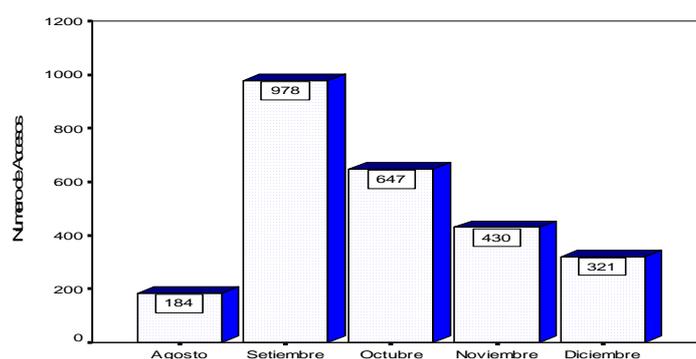
Al primer examen parcial asistieron 129 (ciento veintinueve) alumnos, de los cuales sólo se presentaron 110 (ciento diez) alumnos al tercer parcial. Finalizado el cuatrimestre, 90 (noventa) alumnos (o sea alrededor de un 70%) lograron promocionar la materia. Cabe destacar que algunos, con buena nota, optaron por dejar la materia por falta de tiempo (según manifestaron) y otros por falta de adecuación a la metodología implementada.

Las Estadísticas desde la Plataforma

La consulta de las estadísticas de acceso a los recursos y a las actividades del curso por cada usuario nos permitió relacionar las actividades de los estudiantes según su participación y su rendimiento y orientar un trabajo particularizado a cada una de estas clases de estudiantes.

Por lo que a continuación presentamos algunos gráficos que muestran los accesos a los recursos de la plataforma y a las actividades del curso.

Gráfico N° 1: Cantidad de accesos según los distintos meses del cursado



Fuente: Elaboración propia

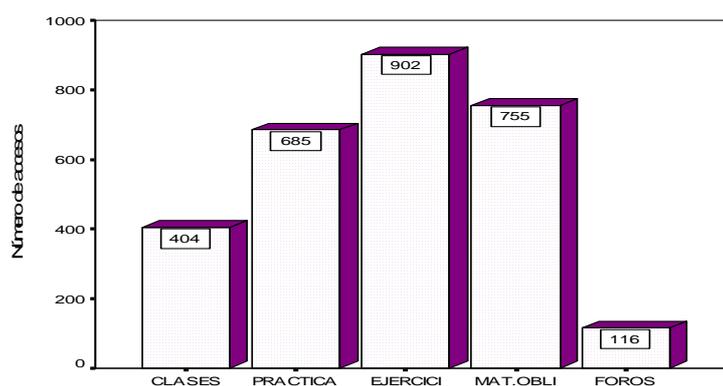
Este gráfico nos muestra que el mes que más ingresos registra es el de setiembre. Si bien no es el mes de inicio del Cursado, el mismo se inició a fines de agosto, en este mes se registran más ingresos creemos por la inquietud que generó este cursado en forma virtual.

A continuación se presentan el gráfico de los accesos de los alumnos a las distintas secciones del Aula virtual.

La información brindada a través del gráfico 2 nos indica que la mayor cantidad de accesos se registraron en la sección Ejercicios. Esto se debe a que en esta sección se encuentran las **Auto evaluaciones** que son semanales y obligatorias para poder acceder a la promoción.

Las actividades evaluativas que existen en el aula llamadas **Auto Evaluaciones** complementan las realizadas en el aula y que se aplican de manera más frecuente, evaluando contenidos específicos. Estas actividades permiten a los estudiantes autoevaluarse y profundizar en el estudio de aquellos contenidos en los que no alcanzan buenos resultados. A la vez, a los docentes nos posibilitan tener un conocimiento más preciso del desempeño de nuestros alumnos sin tener que esperar al primer examen parcial planificado de manera oficial para tener una noción del desempeño de los mismos. O sea que desde el comienzo del curso se puede realizar un seguimiento del estudiante por medio de las actividades prácticas presenciales y las actividades evaluativas presentes en el Aula Virtual de la asignatura.

Gráfico N° 2: Cantidad de accesos a las distintas secciones del Aula Virtual



Fuente: Elaboración propia

Se observan una cantidad alta de accesos en las secciones **Material de Lectura Obligatorio** y **Prácticas**, mientras que la cantidad de accesos a las Clases Virtuales es baja como así también a la sección Foros de Consultas.

En cuanto al acceso a las Clases virtuales se desprende que solo un 12 % de alumnos accedió a todas las Clases Virtuales.

Los resultados de la Encuesta

A los fines de obtener una valoración de esta propuesta por parte de sus protagonistas “nuestros alumnos” confeccionamos una encuesta on-line (disponible en el Aula virtual de

esta asignatura), colgada recién en marzo del año 2010 a fin de que el alumno no la considere vinculante a su situación final en la asignatura.

La misma es un cuestionario compuesto por 14 ítems que permiten recoger las opiniones de los alumnos con respecto al funcionamiento de la plataforma como las de la propuesta de dictado de la asignatura usando la Modalidad Blended-Learning.

Este cuestionario adopta el formato de las escalas tipo Likert con 5 opciones de respuestas, que van desde la opción “Totalmente en desacuerdo” hasta “Totalmente de acuerdo”, y al final se incorpora una pregunta con respuesta abierta.

Para probar la confiabilidad de la escala se calculó el Coeficiente de Cronbach con una valor de 0,701, lo cual muestra que el instrumento tiene un alto nivel de confiabilidad.

Del análisis de los resultados podemos decir que hay un porcentaje significativamente alto de alumnos a los que el acceso al Aula virtual no le resultó complicado, la descarga de materiales fue rápida, el acceso a los foros de consultas les resultó fácil y la información en anuncios y noticias fue útil. Pero con respecto al acceso a las Auto-Evaluaciones hay solo un 45% que contesta que siempre pudo acceder a las mismas.

Los indicadores de la opinión de los alumnos respecto a la propuesta de dictado de la asignatura usando la modalidad Blended-Learning arrojaron los siguientes resultados:

- “La organización del Aula Virtual fue adecuada”, un 73% de los alumnos considera está de acuerdo o totalmente de acuerdo. El 27% restante está en desacuerdo.
- “Las clases virtuales te resultaron claras”, un 72% está de acuerdo o totalmente de acuerdo. Un 23% manifiesta “ni de acuerdo ni en desacuerdo”, sólo un 5% opina en desacuerdo.
- “Los materiales de lectura obligatoria fueron didácticos y comprensibles”, un 72% de los alumnos se encuentra en acuerdo o totalmente de acuerdo. Opinan de igual manera que en la pregunta anterior.
- “Las Prácticas propuestas fueron adecuadas”, todos los alumnos están de acuerdo o totalmente de acuerdo.
- “Las Auto-Evaluaciones te facilitaron el aprendizaje de la asignatura”, un 63% está de acuerdo o totalmente de acuerdo. Un 27% “ni de acuerdo ni en desacuerdo” y sólo un 9% se manifiesta en desacuerdo

Se puede apreciar que en la mayoría de los indicadores hay un alto porcentaje de opiniones “en acuerdo” y “totalmente de acuerdo”.

Entre las respuestas abiertas del ítem “Realiza sugerencias y opina sobre el cursado de la asignatura en la modalidad virtual” podemos citar las siguientes:

- Fue un cursado novedoso, me resultó más accesible la materia y logré aprenderla mejor que en el cursado tradicional, en parte porque ya que era alumno regular. Deberían mejorar un poco los controles de lectura o poner más.
- Me parece una buena metodología y lo único desfavorable sería la página que muchas veces mostró tener problemas a la hora de hacer los controles de lectura. Mejorando eso todo en perfectas condiciones.
- Está muy bueno el cursado entendí mejor los temas que en el cursado normal, hay una mejor relación con los profesores y es más fácil preguntarles dudas. La sugerencia es que puedan mejorar el aula virtual que muchas veces se caía el sistema y no se podía hacer los controles de lectura.
- Me pareció una muy buena idea, lo podíamos hacer en nuestra casa en cualquier momento, así podíamos organizarnos como mejor nos parecía.

Estos comentarios, junto con las valoraciones que se desprenden de la encuesta, muestran el grado de satisfacción de los que participaron en esta experiencia. Estos indicadores, muy importantes cuando se desarrollan actividades virtuales, nos complacen ante la ardua tarea realizada y el tiempo dedicado a este proyecto

Reflexiones

Entre los distintos tipos de diseños mencionados, consideramos que el elegido para el Aula Virtual de Análisis Matemático cumplió ampliamente las expectativas de las autoras. Este diseño basado en los principios psicopedagógicos cognoscitivos antes mencionado favorece el auto-aprendizaje, el “aprender a aprender”, además posibilita la construcción de esquemas de relaciones con conceptos de otras disciplinas, para que el alumno comprenda, aborde y resuelva situaciones problemáticas de una manera integral. Es el modelo que mejor se adapta a las posibilidades y limitaciones naturales que tiene la matemática por su lenguaje simbólico y por el contexto socio- económico de la región y de los alumnos asistentes al curso.

Creemos que la propuesta del b-learning seleccionada para trabajar en el Curso a fin de realizar la experiencia y la investigación –acción, ha demostrado desde una perspectiva cualitativa, una real potencialidad transformadora de la enseñanza y de los aprendizajes en la educación superior universitaria, al abordar y replantear en profundidad el significado real de las experiencias de aprendizaje. Esta modalidad debería ser tenida en cuenta no solo como propuesta de innovación educativa sino como medio para mejorar la calidad de la enseñanza universitaria.

BIBLIOGRAFÍA

- Ausubel, D.; Novak J. y Hanesian. (1983) *Psicología Educativa .Un punto de vista cognoscitivo*. (2a.ed.). Trillas, México.
- Barberá, E. y Antoni Badia, J. (2004): *Educación con aulas virtuales*. Machado Libros S.A., Madrid.
- Barberá, E. (2004): *La educación en la red. Actividades virtuales de enseñanza y aprendizaje*. Paidós, Barcelona.
- Echeverría, J. (2000): “Educación y Tecnologías Telemáticas”. *Revista Iberoamericana de Educación*, N° 24, OEI. Disponible en: <http://www.rieoei.org/rie24a01.htm>
- Bello Díaz, R. E. (2005): “Educación Virtual: Aulas sin Paredes”. Disponible en <http://www.educar.org/articulos/educacionvirtual.asp>
- Fainholc, B. (2007): “Modelo tecnológico en línea de Aprendizaje electrónico mixto (o Blended learning) para el desarrollo profesional docente de estudiantes en formación, con énfasis en el trabajo colaborativo virtual”. *Centro de Diseño, Producción y Evaluación de Recursos Multimediales para el aprendizaje*. Disponible en: www.cediproec.org.ar/new/archivos/informe_de_investigacion.doc
- García Aretio, L. (2001): *La educación a distancia.: de la teoría a la práctica*. Ariel, Barcelona.
- Gilbón, D y Contijoch, M.. (2005): “La interacción y la interactividad en la educación virtual”: *V Anales del Congreso Internacional virtual de Educación virtual, CIVE*. Disponible en: <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:19419&dsID=n03gilbon05.pdf>
- Luque, M. (2004): “Dinámica del aprendizaje y de la mediación en las aulas virtuales”. *Instituto de Estudios Avanzados para las Américas (INEAM), AICD/OEA*. Disponible en http://www.educrea.cl/documentacion/articulos/educacion_a_distancia/06_dinamica_aprendizaje_mediacion_aulas_virtuales.html
- Moreira, M. A.(2003): “ De los Webs educativos al material didáctico Web”. *Revista Comunicación y Pedagogía*, Vol. 188, 2003, España, 32-38 . Disponible en: <http://webpages.ull.es/users/manarea/Documentos/sitiosweb.pdf>
- Onrubia, J. (2005): “Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento”. *RED. Revista de Educación a Distancia, número monográfico II*. Disponible en <http://www.um.es/ead/red/M2/>
- Ortega Carrillo, J.(2002): “ Principios para el diseño y organización de programas de enseñanza virtual: Sistematización a la luz de las teorías cognoscitivas y conductuales”: *Las nuevas tecnologías en la Universidad*. Badajoz: ICE , España.
- Pozo, J. I. (1994): *Teorías Cognitivas del Aprendizaje*. Morata, España.
- Prieto Castillo, D.; Van de Pol, P. (2006): *E-learning, comunicación y educación. El dialogo continúa en el ciberespacio*. RNTC, Bogotá.
- Rinaudo, M. y Donolo, D. (2010): “Estudios de diseño. Una perspectiva prometedora en la investigación educativa” *Revista de educación a distancia RED*, (2010), España. Disponible en:

http://www.um.es/ead/red/22/rinaudo_donolo.pdf