



# XIV COLOQUIO INTERNACIONAL SOBRE GESTIÓN UNIVERSITARIA

La gestión del conocimiento  
y los nuevos modelos de Universidades

Florianópolis, 3 al 5 de Diciembre de 2014

CIGU2014

## AREA TEMATICA 6 VIRTUALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

### TITULO: EXPERIENCIAS EN LA VIRTUALIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA FAU-UNT

Molina, Marta Lía  
Quiroga, Norma del Valle  
Rodríguez Anido, Mabel Claudia  
Velasquí, Sandra  
Moya, Adriana

[mliamolina@yahoo.com.ar](mailto:mliamolina@yahoo.com.ar)

Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
Universidad Nacional de Tucumán

## INDICE

|  |         |
|--|---------|
| 1. <b>Resumen</b>  | Pág. 3  |
| 2. <b>Introducción</b>   | Pág. 4  |
| 3. <b>Objetivo del trabajo</b>                                 | Pág. 5  |
| 4. <b>Marco Teórico</b>  | Pág. 5  |
| 5. <b>Experiencia en el Seminario de Ingreso</b>               | Pág. 7  |
| 6. <b>Propuesta para el Seminario de Ingreso 2015</b>          | Pág. 9  |
| 7. <b>La experiencia de trabajo en la Modalidad B-Learning</b> | Pág. 10 |
| 8. <b>La experiencia de trabajo en la Modalidad Presencial</b> | Pág. 13 |
| 9. <b>Resultados en la Modalidad Presencial y B-Learning</b>   | Pág. 14 |
| 10. <b>Reflexiones Finales</b>                                 | Pág. 15 |
| 11. <b>Bibliografía</b>  | Pág. 16 |

## **Resumen**

Entre las políticas académicas de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Tucumán (FAU-UNT), existe el compromiso de impulsar y promocionar nuevas modalidades de enseñanza alternativas con apoyo de las TIC por lo que a partir del año 2011 se realiza la incorporación de Aulas virtuales para las asignaturas de la FAU en el Campus Virtual de la UNT.

El objetivo de este trabajo, es presentar las experiencias de la virtualización llevadas a cabo en la Cátedra de Matemática de la FAU-UNT entre 2012 y 2014 como así también una propuesta de Trabajo para el Ingreso 2015. Una de estas experiencias fue el dictado del Seminario de Geometría para el Ingreso a la FAU consistente en un curso de revisión de contenidos de Geometría Básica en modalidad presencial utilizando como recursos didácticos el Campus Virtual de la UNT. Se dictó de manera preliminar al Primer nivel de la Carrera, de cursado obligatorio, con una evaluación no eliminatoria. Las otras dos experiencias llevadas a cabo en los años 2012 y 2013 comprenden el dictado de la asignatura Matemática Aplicada con dos modalidades, una de ellas usando la modalidad B-Learning y la otra Presencial con aportes de los recursos en Internet. Se trabajó con alumnos de primer año, donde fue siempre muy marcada la problemática de la masividad, tiempo y espacio. Se implementaron dos aulas virtuales usando el entorno virtual de aprendizaje Moodle. Se elaboró especialmente material didáctico a fin de promover en los estudiantes aprendizajes significativos, lo que implicó ofrecer contenidos en los diferentes módulos agregando *recursos y actividades*.

Estas propuestas llevadas a cabo con apoyo del aula virtual y de las TIC favorecieron la interacción de los alumnos con los objetos matemáticos iniciando a los alumnos en el auto-aprendizaje desde el comienzo de sus estudios universitarios.

**Palabras claves:** Modalidad B-learning, Ingreso, Aula virtual, Matemática.

## **Introducción**

La educación universitaria recurre al uso de las TIC en los procesos educativos; generando nuevos modos de comunicar, trabajar y aprender para la autodenominada sociedad en red<sup>1</sup> expresando la relación existente entre la evolución tecnológica, su desarrollo en la sociedad y la introducción en los sistemas educativos.

Teniendo en cuenta las necesidades e intereses de las instituciones, docentes y estudiantes, se hace imprescindible utilizar la tecnología, su uso permite mejorar la calidad del aprendizaje, desarrollar habilidades y destrezas tecnológicas importantes para el trabajo y la vida, ampliar el acceso y flexibilidad.

La Universidad Nacional de Tucumán dando una respuesta a estos nuevos desafíos que enfrenta la educación superior implementó el Entorno virtual de aprendizaje llamado Campus Virtual de la UNT usando la Plataforma educativa Moodle. Entre las políticas académicas de la FAU-UNT, existe el compromiso de impulsar y promocionar nuevas modalidades de enseñanza alternativas con apoyo de las TIC por lo que a partir del año 2011 incorpora cursos en el Campus Virtual de la UNT.

Las problemáticas que enfrenta la Cátedra de Matemática como la masividad de alumnos, tiempo de dictado y espacios en esta asignatura del 1° nivel de la carrera de Arquitecto, por un lado, dieron lugar a que la Cátedra implemente a partir del período lectivo 2012 dos modalidades de dictado: la Modalidad B-Learning o Semi-presencial y la Modalidad Presencial con aportes de los recursos de internet. En este punto puede afirmarse que estos recursos generaron desde el inicio, posibilidades de aprendizajes significativos ampliando y enriqueciendo tanto las clases presenciales tradicionales como las semi – presenciales.

Por otro lado existe también la problemática de la articulación del nivel medio con el superior y por ello las autoridades de la FAU elaboraron una propuesta que contempla el dictado de un Curso de Articulación entre el nivel medio y la FAU-UNT a partir del año 2013, aprobado por Res. N° 230-D-12. Dicho curso fue implementado como un Taller orientador e integrador de contenidos básicos necesarios para introducir a los estudiantes a Arquitectura. Ante esta otra situación problemática planteada, la Cátedra

---

<sup>1</sup> Su estructura social está construida en torno a redes de información a partir de la tecnología de información microelectrónica estructurada en Internet; éste es el corazón de un nuevo paradigma socio técnico, en realidad la base material de nuestras vidas y de nuestras formas de relación, de trabajo y de comunicación, constituye la sociedad red, que es la sociedad en que vivimos. (Castell 2002).

de Matemática planifica, propone y desarrolla un curso de revisión de contenidos de Geometría Básica en modalidad presencial utilizando como recursos didácticos el Campus Virtual de la UNT y el Programa Geogebra.

### **Objetivo del trabajo**

El objetivo de este trabajo, es presentar las experiencias de la virtualización llevadas a cabo en la Cátedra de Matemática de la FAU-UNT entre 2012 y 2014 como así también una propuesta de Trabajo para el Ingreso 2015. Una de estas experiencias fue el dictado del Seminario de Geometría para el Ingreso a la FAU consistente en un curso de revisión de contenidos de Geometría Básica en modalidad presencial utilizando como recursos didácticos el Campus Virtual de la UNT. Las otras dos experiencias llevadas a cabo en los años 2012 y 2013 comprenden el dictado de la asignatura Matemática Aplicada con dos modalidades, una de ellas usando la modalidad B-Learning y la otra Presencial con aportes de los recursos en Internet.

### **Marco Teórico**

Según Moreira (2009), entre las distintas modalidades de uso de los recursos de internet en general y de las aulas virtuales de forma específica en la docencia, en función del grado de presencialidad o distancia en la interacción entre profesor y alumno, podemos mencionar a tres: Modalidad de enseñanza presencial apoyado con recursos en internet, Modalidad de enseñanza B-learning y Modalidad de Educación a distancia o virtual.

La Modalidad de enseñanza presencial apoyado con recursos en internet: este modelo representa el primer nivel o ámbito inicial y básico de uso de las aulas virtuales y otros recursos de Internet por parte de los docentes. Consiste en plantear el aula virtual como un apéndice o anexo de la actividad docente tradicional. Es decir, el profesor no cambia ni los espacios de enseñanza que habitualmente utiliza, ni el tipo de actividades que plantea a sus estudiantes ni las formas que emplea de comunicación con los mismos. El aula virtual en este modelo se convierte en un recurso más que tiene el profesor a su alcance junto con los que ya dispone: pizarra, laboratorio, seminario, o cañón de proyección multimedia.

Normalmente el uso de estas aulas virtuales es para transmitir información: es decir, publicar materiales didácticos y otros documentos de estudio de la asignatura, el programa de la misma, los horarios de tutorías presenciales o las calificaciones de los trabajos y exámenes de los estudiantes. Asimismo no es habitual plantear tareas o actividades para que sean cumplimentadas a través del aula virtual.

En este modelo de uso de aula virtual lo relevante sigue siendo el proceso de enseñanza presencial del aula física. El profesor sigue haciendo lo de siempre, pero apoyado en un recurso tecnológico.

Al respecto, Cabero, A. también nos habla acerca de la formación presencial con uso de tecnologías:

- Pone a disposición de los alumnos un amplio volumen de información.
- Facilita la actualización de la información y de los contenidos.
- Flexibiliza la información, independientemente del espacio y el tiempo en el cual se encuentren el profesor y el estudiante.
- Permite la deslocalización del conocimiento.
- Facilita la autonomía del estudiante
- Propicia una formación *just in time (justo a tiempo)* y *just for me (sólo para mí)*
- Ofrece diferentes herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica para los estudiantes y para los profesores.
- Favorece una formación multimedia.
- Facilita una formación grupal y colaborativa.
- Favorece la interactividad en diferentes ámbitos: con la información, con el profesor y entre los alumnos.
- Facilita el uso de los materiales, los objetos de aprendizaje, en diferentes cursos.
- Permite que en los servidores pueda quedar registrada la actividad realizada por los estudiantes.
- Ahorra costos y desplazamiento

Con respecto a la modalidad B- Learning, existen diversas conceptualizaciones del término, es por ello que las definiciones presentadas no pretenden cubrirlas todas. Tampoco existe un acuerdo de cómo llamar, en la lengua española, a esta modalidad educativa, algunos autores han sugerido utilizar el término híbrido (hybrid) en lugar de combinación o mezcla (blend). Otros la han denominado aprendizaje combinado, aprendizaje mezclado, aprendizaje híbrido, modalidad mixta. No obstante, se ha preferido usar el término de la lengua inglesa Blended Learning.

B-learning se trata entonces de una modalidad de estudios semipresencial que mezcla actividades presenciales con la tecnología en modos que lleven a un diseño educativo bien balanceado (Lozano y Burgos, 2007). Para Sanz y otros (2009), B-learning significa la combinación de enseñanza presencial con tecnologías Web, es decir, aquellos procesos de aprendizaje realizados a través de redes digitales en donde se

establecen sesiones presenciales que propician el contacto cara a cara. Para estos autores, los beneficiarios de B-learning están tratando de usar la Web para lo que ésta sabe hacer mejor y la clase presencial para lo que ésta sabe hacer mejor. Así, el modelo hace uso de las ventajas de la formación virtual y la presencial, integrándolas en un sólo tipo de formación (Vera, 2008).

### **Experiencia en el Seminario de Ingreso**

En la enseñanza de la geometría los movimientos renovadores propician: el retorno a lo básico, la resolución de problemas y la matemática como actividad humana.

La propuesta metodológica más adecuada para abordar la geometría en general y la proporcionalidad en particular, está basada en la utilización de recursos y actividades (elementos del aula virtual, software matemático, etc.) que permiten a los alumnos interactuar con los objetos matemáticos y a los profesores mostrar con rapidez un concepto. El uso del aula virtual y de las TIC en general hacen posible crear ambientes dinámicos a la vez que ayudan a los alumnos en situación de “querer descubrir”.

Por tal motivo en la FAU se implementó un Seminario de carácter obligatorio, en lo referente a asistencia, no eliminatorio y con un examen final.

A fin de planificar el curso en nuestra asignatura se realizó un relevamiento de los temas, conocimientos previos de matemática necesarios para el desarrollo de las asignaturas de primer año y de cursos superiores, se trabajó con entrevistas a docentes y del análisis de lo obtenido en relación a contenidos mencionamos en orden de mayor peso:

- ✓ Geometría
- ✓ Unidades de medida
- ✓ Cálculo
- ✓ Porcentaje
- ✓ Interpretación de gráficos.

En lo referente a destrezas

- ✓ Interpretación de textos
- ✓ Expresión oral y escrita

En base a esto, elaboramos el programa de contenidos dando total prioridad a la Geometría Elemental, sin los cuales sería imposible avanzar en el diseño arquitectónico.

Los contenidos desarrollados durante el Seminario fueron:

- Módulo N° 1: Punto y Recta
- Módulo N° 2: Proporcionalidad:

- Módulo N° 3: Triángulos
- Módulo N° 4: Trigonometría
- Módulo N° 5: Cuadriláteros, Polígonos y Círculos.
- Módulo N° 6: Cuerpos Geométricos.
- Módulo N° 7: Transformaciones Geométricas en el plano.

### ***Metodología de trabajo***

El Seminario se desarrolló en los meses de febrero-marzo de 2014 y la duración del mismo fue de cuatro semanas, con un encuentro semanal de 4 horas.

Entre los objetivos primarios de la implementación del Aula virtual mencionamos: "preparar" al alumno para trabajar en la virtualidad. Esto nos llevó a "adiestrar" al alumno en tareas básicas para tal fin:

- Aprender a loguearse
- Editar su perfil
- Participación en foros

Todas estas acciones fueron explicadas en un video tutorial realizado por docentes de la cátedra

Para cada tema a incluir en el aula virtual se propuso:

- Crear objetos de aprendizaje, tutoriales, presentaciones, guías para la resolución de ejercicios, ejemplos, vínculos a sitios donde se abordan las temáticas tratadas,.
- Ofrecer espacios para la comunicación fuera del aula, mediante foros para plantear dudas, realizar consultas, discutir la solución de problemas, etc.
- Actividades y cuestionarios para autocomprobación
- Actividades a través de ejercitadores on-line (Geoclic)
- Videos educativos
- Realizar actividades con Geogebra.

### ***Resultados del Seminario de Ingreso 2014***

A continuación mostramos la tabla con sus correspondientes gráficos de la situación obtenida por los alumnos que cursaron el Seminario de Ingreso 2014 según si hicieron este cursado usando o no el apoyo del Aula virtual.

**Tabla N° 1:** Distribución porcentual de la situación obtenida por los alumnos que cursaron el Seminario de Ingreso 2014 según si hicieron el cursado usando o no el apoyo del Aula virtual

|                                     | Aprobaron   | Desaprobaron |
|-------------------------------------|-------------|--------------|
| <b>Cursado solo presencial</b>      | 335 (85,4%) | 60 (90,9)    |
| <b>Cursado con apoyo a. Virtual</b> | 57 (14,6%)  | 6 (9,1%)     |
| <b>Total</b>                        | 392         | 66           |

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico N° 1:** Distribución porcentual de la situación obtenida por los alumnos que cursaron el Seminario de Ingreso 2014 que hicieron cursado sin apoyo del Aula virtual



**Gráfico N° 2:** Distribución porcentual de la situación obtenida por los alumnos que cursaron el Seminario de Ingreso 2014 con apoyo del Aula virtual



Fuente: elaboración propia

### Propuesta para el Seminario de Ingreso 2015

Desde el Ingreso 2014 la modalidad de trabajo con los aspirantes a ingresar a la FAU-UNT consistió en impartir los contenidos de matemática, en Cuatro Encuentros Presenciales **con apoyo de Aula Virtual**.

En esa primera experiencia, el objetivo de la implementación del uso del Aula virtual fue "preparar al alumno para trabajar en la virtualidad".

Este año se propone un cambio en cuanto a la participación del estudiante en la misma. Para ello se elaboraron actividades de aprendizaje interactivo a semejanza de la forma de trabajo en la Instancia Anual de la materia Matemática Aplicada.

Las actividades propuestas son: Tareas; Cuestionarios, crucigramas, emparejamientos realizados en Hot Potatoes (JCloze, JMatch, JMix, JCross, JQuiz, TheMasher) y Autoevaluaciones online (Geoclick).

Para todos los temas deben realizar los ejercicios y problemas de las Guías Prácticas.

Para los temas de Punto y Línea y Proporcionalidad, Cuadriláteros, polígonos, círculos y Cuerpos Geométricos deben realizar obligatoriamente las auto-evaluaciones disponibles en Moodle y on-line como Geoclick.

Para los temas de Triángulos, Trigonometría y Transformaciones Geométricas deben presentar una actividad con el Programa Geogebra y realizar la suba de la misma con la Actividad Tarea disponible en Moodle.

### **La experiencia de trabajo en la Modalidad B-Learning**

Esta innovación que involucra los procesos de enseñanza y aprendizaje usando entornos virtuales de aprendizaje se viene realizando durante los años 2011 y 2012 a cargo de la Esp. Marta Lía Molina. En esta modalidad trabajaron además 3 docentes de la Cátedras que cumplieron con su función de tutores. La actividad académica de la asignatura se realizó en 16 semanas con 14 encuentros presenciales. Los alumnos realizaron 13 auto evaluaciones, 13 tareas con el Programa Geogebra, todas estas disponibles en la Plataforma Moodle.

### ***Metodología de trabajo***

La elaboración e implementación del Aula virtual de Matemática Aplicada usando el entorno virtual Moodle favoreció el aprendizaje significativo de los alumnos. Las acciones y procesos ejecutados fueron:

- Desarrollo de 1 encuentro presencial semanal tipo Aula taller teórico-práctico.
- Desarrollo de 2 encuentros presenciales adicionales en el Laboratorio de Informática de la FAU para enseñar el manejo y los comandos básicos del Programa Geogebra.
- Auto-evaluaciones semanales disponibles en el Aula virtual,
- Encuentros tutoriales personalizados.
- Tareas semanales realizadas con el Software Geogebra, las cuales fueron enviadas por medio del recurso **Suba de archivos** disponible en el Aula virtual. Estas tareas contenían distintas situaciones problemáticas relacionadas con la Arquitectura. Instancias evaluativas grupales e individuales.
- Se incentivó a los alumnos en la participación a través de las distintas herramientas de comunicación disponibles en el aula, como ser Foros de consultas, envío de mensajes y chat.

### ***Requisitos para la aprobación del curso***

Para aprobar esta Materia en esta Modalidad los alumnos debían cumplir con los siguientes requisitos:

- Asistencia al 80% de encuentros presenciales.
- Aprobación de los 2 exámenes parciales presenciales con promedio 6(seis) para promocionar la asignatura. Para regularizar aprobar por lo menos un parcial con nota mayor o igual que cuatro.
- La presentación de las tareas usando el Programa Geogebra y la Aprobación de de las autoevaluaciones disponibles en el aula virtual tenía una asignación de puntaje que era promediada con las notas de los parciales presenciales.

### ***Los Materiales didácticos***

Los contenidos se estructuraron en 2 Unidades didácticas de aprendizaje: La unidad 1 que comprende 6 módulos de aprendizaje con contenidos de Geometría Analítica, la Unidad 2 estará integrada por 4 módulos de aprendizaje que corresponden al Cálculo Diferencial e Integral.

Entre los materiales didácticos mediados pedagógicamente que se elaboraron especialmente para este dictado virtual se encuentran: **Una Guía didáctica:** En la misma se incluye toda la información que el alumno necesita conocer al inicio del curso, como objetivos, metodología de trabajo, criterios de evaluación, calendario de estudio y bibliografía necesaria. **Material Teórico de lectura obligatoria:** Por cada Modulo de aprendizaje hay elaborado un material didáctico que es de lectura obligatoria. Los contenidos se presentan en forma clara acompañados con casos relacionados con la Arquitectura y algunos ejercicios resueltos. **Materiales didácticos complementarios:** Los alumnos disponen también de lecturas complementarias por medio de textos de interés para el apoyo de la unidad correspondiente. **Trabajos Prácticos:** en los mismos se incorporan actividades, problemas y ejercicios a resolver por el alumno.

Los materiales tales como la Guía didáctica, el material didáctico de lectura obligatoria y complementaria, y los Trabajos Prácticos, están disponibles tanto en versión digital como en formato PDF para una posible impresión.

### ***Evaluación***

La evaluación fue sistemática, continua, individual y grupal. Las evaluaciones presenciales se realizaron mediante 2 (dos) exámenes parciales con derecho a recuperar uno de ellos.

### ***Descripción del Aula***

La estructura del aula virtual fue realizada considerando: (a) las posibilidades técnicas de Moodle, (b) las consideraciones pedagógicas citadas, y (c) los aspectos del diseño instruccional que deben estar presente en un EVA. Se elaboró una introducción al curso colocada en el portal principal del Aula Virtual de Matemática Aplicada- Modalidad B-Learning (ver Figura 1)

**Figura 1:** Imagen de la Portada Inicial del Aula virtual de Matemática Aplicada - Modalidad B-Learning



En el diseño de cada Módulo de aprendizaje los contenidos se organizaron en 10 Módulos de aprendizaje con base en el programa de la asignatura. Para cada uno de los Módulos mencionados se consideraron tres aspectos: recursos, comunicación y actividades de aprendizaje, presentando la siguiente estructura:

- **Introducción al tema** cuyo propósito fue motivar al estudiante, introducirlo en los temas a tratar y determinar los contenidos más relevantes a estudiar.
- **Videos de presentación del tema**, que sirven como motivación inicial y además presentan los contenidos del Módulo con ejemplos desarrollados.
- **Tutoriales de ayuda**
- **Materiales de Lectura Obligatoria**
- **Trabajos Prácticos.**
- **Actividades con Geogebra**
- **Autoevaluaciones**

- **Foros** utilizados para la comunicación asincrónica se usan para la aclaración de conceptos y dudas planteados por los alumnos.

**Figura 2:** Aspecto de un Módulo de aprendizaje

The image shows a screenshot of a learning module page. The main content area is titled "PLANO CARTESIANO Y RECTAS" and contains text about the application of Cartesian planes and lines in bridge design. It includes several images: a bridge, a close-up of a bridge's truss structure, and a diagram of a truss with a question mark. The sidebar on the right lists various resources and activities, including "Materiales Didácticos", "Instalación de Geogebra", "Sitios y Tutoriales", "Trabajando con Geogebra", "Actividades", "Auto-evaluaciones", and "Foros de consultas".

## La experiencia de trabajo en la Modalidad Presencial

En la modalidad *presencial* se trabajó con los mismos recursos que en la *B-learning*, con la supervisión del docente, contando el alumno con diversos materiales de apoyo que enriquecieron su aprendizaje. Esta *modalidad* se dictó a 6 de las 8 comisiones de la asignatura.

En cuanto a la metodología de trabajo empleada en esta modalidad podemos decir que:

- Tenía dos encuentros presenciales semanales de 4 horas cada uno, con asistencia obligatoria a por lo menos el 80% de los encuentros.
- Encuentros presenciales no obligatorios de clases de Consultas.
- Dos instancias de evaluaciones individuales.

En cuanto a la organización del aula virtual constaba de diez módulos, basados en el programa de la asignatura, con los siguientes recursos:

- Presentación de la asignatura
- Guía Didáctica
- Material de lectura obligatorio
- Esquema de Clases en Power Point.
- Videos relacionados
- Trabajos Prácticos

**Figura3:** Portada inicial del Aula de Matemática, modalidad presencial



### Resultados en la Modalidad presencial y B-Learning

En la modalidad B-Learning se formaron las dos comisiones conformadas por alumnos que aprobaron el Seminario de Ingreso 2013 y que además respondieron afirmativamente a la posibilidad de realizar la asignatura en la Modalidad B-Learning.

Para recabar esta información se confeccionó una encuesta antes de iniciar las clases de esta asignatura y fue impartida a todos los alumnos que realizaron el Seminario de Ingreso 2014. Una de las comisiones tenía 50 alumnos y la otra 47 alumnos.

Para la modalidad presencial se formaron 6 comisiones con un total de 498 alumnos entre todas.

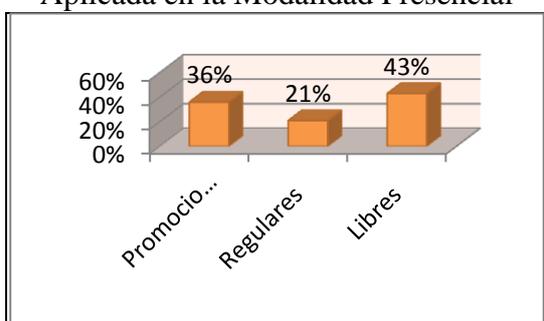
Para mostrar el rendimiento de los alumnos en Matemática Aplicada tanto en la modalidad Presencial como en la B-Learning presentamos la siguiente tabla con sus correspondientes gráficos que nos muestran las situaciones finales obtenidas por los alumnos en Matemática Aplicada para ambas modalidades.

**Tabla N° 2:** Distribuciones porcentuales de las situaciones finales obtenidas por los alumnos en Matemática Aplicada según la modalidad de cursado.

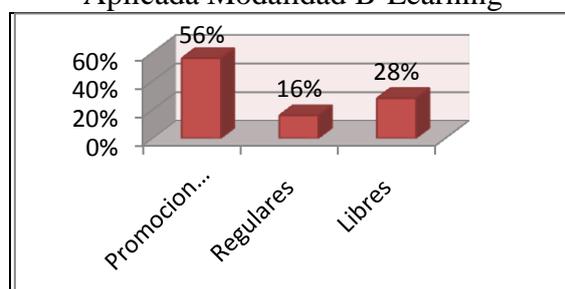
| Modalidades de cursado | Situación Final |           |               | Total      |
|------------------------|-----------------|-----------|---------------|------------|
|                        | Libres          | Regulares | Promocionados |            |
| Presencial             | 43%(213)        | 21%(106)  | 36%(179)      | 100%(498)  |
| B-Learning             | 28% ( 19)       | 16% (11)  | 56% (38)      | 100% ( 68) |

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 3:** Gráfico de las Distribuciones porcentuales de las situaciones finales obtenidas por los alumnos en Matemática Aplicada en la Modalidad Presencial



**Gráfico 4:** Gráfico de las Distribuciones porcentuales de las situaciones finales obtenidas por los alumnos en Matemática Aplicada Modalidad B-Learning



Fuente: Elaboración propia

### Reflexiones Finales

Si bien de acuerdo a lo mostrado podemos observar que entre los alumnos que realizaron el Seminario de Ingreso 2014 hay un gran porcentaje que presentan reticencia para trabajar en una modalidad diferente a la enseñanza tradicional impartida aún en gran parte de los Establecimientos Secundarios. La misma actitud se observa en la participación en los foros quizá por la dificultad que le produce expresar sus ideas y el temor a que lo expresado sea incorrecto. A pesar de ello, los docentes de la cátedra Matemática de la FAU- UNT comprometidos con el cambio cultural que implica la incorporación del aula virtual como espacio de comunicación, evaluación, seguimiento de alumnos, y apoyo a las clases presenciales, tenemos la intención de seguir trabajando

con los alumnos y con la propuesta para acompañarlos en este cambio. Por ello presentamos la nueva propuesta para el Seminario de Ingreso 2015 propiciará que los alumnos sean protagonistas principales en la construcción de su conocimiento desde el comienzo de sus estudios universitarios.

Es así como también pudimos observar que los alumnos que luego realizaron la asignatura Matemática Aplicada usando las modalidades Presencial con apoyo de Internet y Modalidad B-Learning, de acuerdo con los resultados mostrados, se involucraron más en el aprendizaje de la Matemática, ya el estudiante se inicia en el auto-aprendizaje, lo que va a ser una constante en su carrera universitaria y en el desarrollo de su futura actividad profesional.

Al realizar cambios en el dictado de la asignatura, en ambas modalidades de enseñanza, hemos modificado los demás componentes didácticos, donde la *evaluación* se basó en temas que les permitió una mayor participación y realizar indagaciones recurriendo a informantes claves, uso de software para sus comprobaciones y así arribar a resultados que luego defendieron en sus exposiciones.

### **Bibliografía**

- Bartolomé, A. (2008): Entornos de aprendizaje mixto en la educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 11(1), 15-51.
- Cabero Almenara, J. (2006): Bases pedagógicas del e-learning. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 6. Recuperado en <http://www.raco.cat/index.php/DIM/article/view/56479/65901>
- Camacho, P. (2009): La metodología PACIE. Recuperado de <http://www.fatla.org/civ/mod/resource/view.php?id=106>
- Castell, M. y Himanaen, P. (2002): El Estado de bienestar y la sociedad de la información. El modelo finlandés. Alianza Editorial, Madrid.
- Herrera, M. (2006): Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 38 (5), 1-19.
- Lozano, A. y Burgos, J. (2007): Tecnología educativa en un modelo de educación a distancia centrado en la persona. Editorial Limusa,S.A, D.F. México.
- Moreira, M. (2009): Introducción a la Tecnología Educativa - Manual electrónico – Universidad de La Laguna - España. Recuperado de <http://manarea.webs.ull.es/ebookte.pdf>

- Sanz, C., Madoz, C., Gorda, G. y González, A. (2009): La importancia de la modalidad “blended learning”. Análisis de una experiencia educativa. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 3.
- Vera, Fernando. (2008). La modalidad blended-learning en la educación superior. Recuperado de:[http://www.utemvirtual.cl/nodoeducativo/wpcontent/uploads/2009/03/fvera\\_2.pdf](http://www.utemvirtual.cl/nodoeducativo/wpcontent/uploads/2009/03/fvera_2.pdf)

**Apellido y Nombre:** Marta Lía Molina

**Título de grado:**

- Licenciada en Matemática. Otorgado por la Facultad de Ciencias Exactas y tecnología. Universidad Nacional de Tucumán. 25 de noviembre de 1988.
- Profesora en Enseñanza Secundaria Normal y Especial. Otorgado por la Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Tucumán. 23 de noviembre de 1993.

**Posgrado:**

- **Especialista en Entornos Virtuales de Aprendizaje**, modalidad virtual de cuatro bimestres de duración. Otorgado por Virtual Educa Argentina, la Organización de Estados Iberoamericanos y el Centro de Altos Estudios Universitarios. Marzo de 2009.
- Cursado del **el Programa de Especialización en Estadística Aplicada**. INIE. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Tucumán. Años 1997-1998.

**Cargos Actuales**

- **Profesor Asociado por concurso de antecedentes y pruebas de oposición**, a cargo de la Cátedra de Matemática de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad Nacional de Tucumán.
- **Jefe de Trabajos Prácticos en la Cátedra de Análisis Matemático**. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Tucumán.
- **Profesora de Algebra Lineal, Análisis en varias variables, Algebra en** el Instituto de Enseñanza Superior Lola Mora. Tucumán.
- **Responsable de la Modalidad Virtual** del Curso “Camino hacia la Universidad” para aspirantes al Ingreso a la FACE año 2012.

**Investigación**

- **Co-Directora del Proyecto de Investigación: Compromiso social de la FACE (UNT): acciones para mejorar la equidad y calidad de la enseñanza** en el Programa: La UNT y sus actores sociales. Aportes disciplinarios diversos para el logro de su misión: Inclusión social, Equidad, Desarrollo Humano y uso de las Tecnologías del Siglo XXI, de la Facultad de Ciencias Económicas. UNT. Director del Programa: Lic. Daniel Yañez. Directora del Proyecto: Esp. Marta I. Cirilo. Código del Proyecto F516/1. Período 2013-2015.
- **Categorizada en el Programa de Incentivos a los Docentes Investigadores 2004 con Categoría IV**. Resolución N° 2284/06. Mayo de 2006