



## APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS MOTIVACIONALES PARA MEJORAR LA APROBACIÓN EN MATEMÁTICA Y DISMINUIR EL ABANDONO

**Línea Temática:** Línea 3 – Prácticas Curriculares para la Reducción del Abandono

**Tipo de comunicación:** Oral

FERRERO, Emma Lucía

OLORIZ, Mario Guillermo

Universidad Nacional de Luján - ARGENTINA

[eferrero@unlu.edu.ar](mailto:eferrero@unlu.edu.ar); [moloriz@unlu.edu.ar](mailto:moloriz@unlu.edu.ar)

**Resumen.** El fracaso que representa para los estudiantes universitarios repetir el cursado de las actividades académicas que integran el plan de estudios de su carrera, lo cual en muchos casos conduce al abandono de los estudios, nos lleva a indagar y aplicar diversas estrategias buscando mejorar la retención y el tránsito de los mismos por la propuesta formativa. Dadas las altas tasas de abandono que se producen durante los primeros años de estudio, al menos en el Sistema de Educación Superior de Argentina, y que en algunas carreras suelen vincularse con la dificultad que representa para los estudiantes el cursado de las asignaturas de Matemática, nos abocamos a aplicar estrategias motivacionales a quienes cursan la Matemática introductoria buscando mejorar su desempeño en esta actividad y generar inercia para el cursado de las posteriores. En nuestro caso particular, en la Universidad Nacional de Luján (UNLu), República Argentina, venimos trabajando para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes que cursan la asignatura Elementos de Matemática para las carreras de Ingeniería en Alimentos, Ingeniería Industrial y Profesorado y Licenciatura en Ciencias Biológicas. Partimos del supuesto que quienes fracasan en el cursado de una actividad académica enfrentan la nueva oportunidad de cursado faltos de motivación respecto de sus posibilidades de éxito. Este supuesto lo sustentamos en los resultados que obtienen los estudiantes que recursan Elementos de Matemática dado que tienen, por lo general, menor rendimiento que quienes están cursando por primera vez. Implementamos un conjunto de actividades que buscan mejorar la motivación de quienes fracasaron en el cursado inicial de Elementos de Matemática, logrando muy buenos resultados. Las actividades se desarrollaron teniendo como marco teórico el Aprendizaje Significativo el que involucra a: la predisposición, las ideas inclusoras y la motivación. Convocamos a participar de esta actividad a 38 estudiantes de la cohorte 2014, quienes habían fracasado al cursar por primera vez Elementos de Matemática, buscando mejorar sus estilos de aprendizaje y motivarlos para el cursado de esta asignatura. Participaron 6 estudiantes 5 de los cuales lograron aprobar la asignatura al cursar nuevamente.(84%). En este caso, hicimos el seguimiento del desempeño académico, en las asignaturas posteriores de Matemática, de los 5 estudiantes que participaron de las actividades motivacionales, dejamos de lado al que desaprobó, y lo comparamos con los 32 restantes que formaron el grupo inicial de control. Pudimos observar que los estudiantes que participaron de estas actividades tuvieron un mejor desempeño académico en las asignaturas de esta disciplina que aquellos que fracasaron en el primer cursado y no pasaron por esta experiencia. Por otra parte, también observamos que ninguno de estos 5 estudiantes abandonó los estudios, mientras que de los 32 que no participaron abandonó durante los primeros dos años el 28%. Al mismo tiempo, de este grupo, habiendo pasado dos años de su ingreso el 50% aún debe la asignatura Elementos de Matemática que es del primer cuatrimestre de la carrera. (El 34,4% la está cursando por tercera vez en 2016). Dados los resultados obtenidos se está elaborando un nuevo diseño de la asignatura para incorporar estas actividades motivacionales para su dictado en el año 2017 esperando mejorar

la tasa de aprobación y, por consiguiente la disminución del abandono que se produce debido al fracaso académico.

**Descriptor o Palabras Clave:** Motivación, Enseñanza de Matemática, Rendimiento Académico, Abandono.

### **Introducción:**

Generalmente, quienes estamos a cargo del dictado de cursos en los primeros años de estudio de las carreras universitarias, elaboramos estrategias de enseñanza partiendo del supuesto que todos los estudiantes tienen el mismo estilo de aprendizaje y cuentan con la motivación suficiente como para afrontar la tarea que supone el cursado de esa actividad académica. Solemos dejar de lado los aspectos motivacionales indispensables para quien inicia una carrera universitaria teniendo que superar la dificultad que implica el tránsito desde el nivel medio al superior debido a que las prácticas de estudio entre niveles educativos suelen ser bastante diferentes.

La primera de las dificultades que encuentran los estudiantes es que, principalmente en las Ciencias Básicas, ya no alcanza con memorizar algunas fórmulas o conceptos para afrontar las instancias de evaluación. Los estudiantes suelen comentar: “Yo estudio de la misma manera que lo hacía en el secundario y aquí en la universidad no me va bien en los exámenes”.

Vincent Tinto [Tinto; 1993] señala que para abordar la problemática del abandono deben considerarse *“las metas y propósitos que tienen las personas al incorporarse al sistema de educación superior, ya que la gran diversidad de fines y proyectos caracteriza las intenciones de los estudiantes que ingresan a una institución, y algunos de ellos no se identifican con la graduación ni son necesariamente compatibles con los de la institución en que ingresaron por primera vez. Más aún, las metas pueden no ser perfectamente claras para la persona que se inscribe en la universidad y cambiar durante la trayectoria académica”*. El autor plantea, luego de su extensa trayectoria estudiando la deserción, que no resulta pertinente abordar el problema del abandono desde la mirada de la institución, desde los intereses de la institución respecto de la trayectoria que seguirá cada estudiante que ingresa a cursar estudios superiores.

En el caso particular de la Universidad Nacional de Luján (UNLu), que es una Institución de Educación Superior de la República Argentina de gestión pública, la tasa promedio de abandono para el período 2000-2010 es algo superior al 71%. Para el mismo período, se observa que desde el inicio del cursado del primer cuatrimestre hasta la inscripción para cursar al año siguiente ya abandonaron más del 46% de quienes cumplieron los requisitos para ser considerados ingresantes de esa cohorte. [Oloriz, Fernandez; 2013]

Por otra parte, pudimos verificar que en aquellas carreras en que los estudiantes deben cursar asignaturas de matemática durante el primer año de estudio, existe una alta correlación entre el rendimiento académico y el abandono durante el primer año. [Oloriz, Lucchini y Ferrero; 2007] Esto implicaría que si se mejora el rendimiento académico de los estudiantes durante el primer año se disminuiría el abandono, principalmente, el abandono temprano que es aquel que se produce durante los primeros años de estudio.

En términos de este trabajo, nuestra preocupación se centra en aquellos estudiantes que abandonan debido a que sienten que no cuentan con las condiciones para cursar carreras universitarias. No consideraremos a quienes dejan los estudios, tradicionalmente llamados desertores, dado que por elección propia deciden que no quieren continuar.

Venimos, desde hace un par de años, trabajando con el objeto de identificar los diferentes Estilos de Aprendizaje de que disponen los estudiantes que ingresan a las carreras de Ingeniería en Alimentos, Ingeniería Industrial, Profesorado en Ciencias Biológicas y Licenciatura en Ciencias Biológicas y

desarrollando actividades motivacionales que tengan por finalidad mejorar su rendimiento académico y disminuir el abandono de los estudios superiores. El motivo de seleccionar solo estas carreras, se debe a que todos estos estudiantes toman el mismo curso introductorio de Elementos de Matemática, espacio en el cual relevamos los estilos de aprendizaje de cada estudiante y podemos implementar estrategias motivacionales.

Por este motivo, es que nos propusimos, teniendo como marco el Proyecto de Investigación denominado “*Como Influye la Motivación del Estudiante en la Enseñanza de la Matemática en el Primer Año de una Carrera Universitaria*”, desarrollar actividades motivacionales orientadas a quienes deben repetir el cursado de la asignatura Elementos de Matemática buscando impactar en su rendimiento académico y, en lo posible, en el cursado de las restantes asignaturas de Matemática que deberán afrontar estos estudiantes.

### **Contexto Institucional:**

La UNLu es una institución de derecho público de la República Argentina, creada por Ley N° 20.031 del Congreso de la Nación. No se puede pasar por alto que la impronta de su peculiaridad y diferenciación de esta Casa de Altos Estudios estuvo dada por su carácter innovador, es decir, la UNLu se concibió como una universidad joven cuyo plan “sugería la creación de carreras básicas de nivel universitario atendiendo a las nuevas demandas ocupacionales, al igual que carreras cortas y títulos intermedios destinados a facilitar el acceso inmediato al sistema productivo y a la docencia” [Mignone, 2007: 37]. Este carácter académico innovador es el que más tarde provocó que la UNLu sea la única Universidad Nacional cerrada por el último gobierno dictatorial, reabriendo sus puertas el 30 de julio de 1984, con la vuelta de la democracia, por la Ley Nacional N° 23.044.

En la actualidad en la UNLu se dictan 2 carreras de pregrado, 23 de grado y 17 postgrado, conllevando esto a que el número de estudiantes regulares para las carreras de pregrado y grado sea de 28.893 estudiantes y para las carreras de postgrado de 1.847 estudiantes.

Dado el objetivo de esta investigación, trabajamos con los ingresantes de las carreras de Ingeniería en Alimentos, Ingeniería Industrial y Licenciatura y Profesorado en Ciencias Biológicas, que cursan la asignatura Elementos de Matemática. Estos estudiantes cursan las mismas asignaturas del área de Matemática lo que nos permite considerarlos como integrantes de la misma población en estudio.

Elementos de Matemática, es una asignatura cuatrimestral, la primera asignatura de matemática, que los estudiantes de las carreras mencionadas cursan al ingresar a la Universidad, es su primera experiencia universitaria y en ella se observa que los mismos no poseen destrezas de estudio necesarias para el aprendizaje universitario, y una notable diferencia en cuanto al nivel de conocimientos previos, actitudes y competencias de que disponen al haber egresado del nivel secundario. Debido a esta situación, se trabaja con contenidos básicos, aunque tratados con la precisión y profundidad propia del nivel universitario que asegure a los estudiantes continuar de manera adecuada el desarrollo posterior de la carrera.

Los contenidos mínimos de la asignatura son establecidos por la Comisión de Plan de Estudios de las carreras. Desde una perspectiva de competencias, en esta asignatura entendemos a las competencias en matemática no como a un estudio de ejercicios de procedimientos o herramientas matemáticas sino como habilidades que deben desarrollar los estudiantes ante un problema concreto y así lograr un aprendizaje significativo, siendo capaces de justificar los procedimientos que se siguieron para alcanzar la solución propuesta. Al mismo tiempo, los estudiantes que logran estas competencias han desarrollado capacidades que le permiten formular y comprender problemas y situaciones buscando estrategias para resolverlos por sus propios medios, pudiendo predecir y estimar resultados mediante

la utilización del vocabulario matemático específico, empleando términos, símbolos, relaciones y propiedades.

La organización secuencial de los contenidos de la asignatura son: Nociones de lógica. Los conjuntos numéricos. Funciones. Ecuaciones e inecuaciones. Resolución de problemas.

Generalmente, los alumnos no reciben de la mejor manera a esta asignatura, que apunta a su formación general, y que es considerada necesaria para el cursado del resto de las actividades académicas del plan de estudios. Modificar estas concepciones y actitudes es un desafío importante que tenemos los docentes de los primeros años de las carreras y, principalmente lo de las asignaturas de las Ciencias Básicas o Exactas las que son consideradas por los estudiantes como las “Materias Difíciles”.

El contexto del aprendizaje es, preferentemente, grupal por lo cual los docentes deben procurar proveer de actividades colaborativas, en grupos heterogéneos, donde los participantes puedan tomar ventaja de las diferentes habilidades de sus integrantes. No obstante, por las características de nuestra enseñanza, también existen instancias de trabajo individual, principalmente domiciliario.

La asignatura es de carácter cuatrimestral, y se desarrolla durante 16 semanas de clases. La carga horaria semanal es de 6 horas, distribuidas en dos días de la semana de 3 horas cada encuentro. Los grupos de trabajo o comisiones se integran, en promedio, con 80 estudiantes y el equipo de trabajo de cada comisión con dos docentes, un profesor y un docente auxiliar.

Al finalizar el curso, según lo establecido por el Régimen General de Estudios de la UNLu, los estudiantes pueden alcanzar cuatro condiciones: Ausente (aquellos que no participaron de ninguna de las actividades evaluativas); Libre (quienes fueron evaluados y no alcanzaron la calificación mínima para aprobar las evaluaciones ya sea en la primera instancia o en instancia de recuperación); Regular (quienes aprobaron las evaluaciones con calificación no inferior a cuatro puntos o en instancia de recuperación para una de las evaluaciones) o Promovido (quienes aprobaron ambas evaluaciones, sin utilizar la instancia de recuperación, con un promedio de calificación no inferior a seis puntos y aprobaron la instancia de integración con calificación no inferior a siete puntos). Cabe aclarar que quienes alcanzan la promoción no deberán rendir examen final de la asignatura, situación que es indispensable para los estudiantes en condición de Regular.

En la Tabla 1 podemos observar el resultado final del curso de Elementos de Matemática durante los últimos 3 años, en la misma se observa que la tasa de aprobación del período es del 38,48%, considerando para ello a quienes alcanzaron la condición de Regular o Promovido; mientras que la de desaprobación es superior al 50% de los cursantes. Cabe señalar que dado que no consideraremos a quienes abandonan por decisión propia, no asociada al fracaso académico, calculamos las tasas sobre los cursantes efectivos, inscriptos menos los ausentes.

Tabla 1: Resultado Final de Elementos de Matemática 2013-2015

AÑO	Inscriptos	Ausentes	%	Cursantes	Libres	%	Regulares	%	Promovidos	%	Tasa Aprobación
2013	529	152	28,73%	377	223	59,15%	107	28,38%	47	12,47%	40,85%
2014	549	198	36,07%	351	217	61,82%	92	26,21%	42	11,97%	38,18%
2015	644	187	29,04%	457	289	63,24%	119	26,04%	49	10,72%	36,76%
<b>TOTAL</b>	<b>1722</b>	<b>537</b>	<b>31,18%</b>	<b>1185</b>	<b>729</b>	<b>61,52%</b>	<b>318</b>	<b>26,84%</b>	<b>138</b>	<b>11,65%</b>	<b>38,48%</b>

Fuente: Elaboración Propia

En estos cursantes se encuentran comprendidos tanto estudiantes que cursan por primera vez esta asignatura como quienes lo hacen por segunda, tercera y hasta cuarta oportunidad. Indagamos respecto de la cantidad de recursantes para el mismo período obteniendo los valores que se detallan en la Tabla 2. Se observa que, en promedio, el 15% de los inscriptos se corresponde con estudiantes

que ya cursaron la asignatura en otra oportunidad. Al mismo tiempo, habría una tendencia creciente del número de recursantes lo que resulta consecuente con la disminución observada de la tasa de aprobación.

Tabla 2: Recursantes por año para el período 2013-2015

ESTUDIANTES	2013	2014	2015	TOTAL
Inscriptos	529	549	644	1.722
Recursantes	90	98	167	265
Tasa Recusado	17,0%	17,9%	25,9%	15,4%

Fuente: Elaboración Propia, en base a Anuario Estadístico UNLu

Cabe señalar que, resulta auspiciosa la vocación de cursar nuevamente y no abandonar la carrera por parte de los ingresantes lo que justifica indagar respecto de estrategias para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes en esta asignatura.

### **Objetivo del Trabajo:**

En el contexto institucional descrito y con las características en las que se desarrolla la asignatura Elementos de Matemática, nos proponemos evaluar si la aplicación de estrategias motivacionales en los estudiantes que fracasaron durante el primer cursado de esta asignatura, lo cual permitió que aprobaran la misma en la segunda oportunidad de cursado, impactó en su desempeño académico en los cursos siguientes de Matemática.

### **Marco Teórico:**

El aprendizaje significativo, según lo planteado por Chrobak, se caracteriza por la apropiación de la información de manera más duradera, lo que da lugar a nuevos aprendizajes interrelacionados, y produce cambios más intensos que continuaran incluso después de que los detalles concretos sean olvidados. Para que este aprendizaje sea posible, el material debe estar compuesto por elementos organizados en una estructura organizada de manera tal que las partes no se relacionen de modo arbitrario. Pero no siempre esta condición es suficiente para que el aprendizaje significativo se produzca, sino es necesario que determinadas condiciones estén presentes en el sujeto:

1. **Predisposición:** la persona debe tener algún motivo por el cual esforzarse, resulta necesario que se encuentre dispuesta a realizar el esfuerzo que significa la apropiación de un nuevo conocimiento.
2. **Ideas inclusoras:** es necesario que el sujeto posea una base que le permita incorporar el nuevo material a la estructura cognitiva. La producción de nuevo conocimiento se realiza, necesariamente, al interrelacionar la información que se está incorporando con el conocimiento e información de que ya se dispone.
3. **Motivación:** es necesario que el sujeto esté dispuesto a depositar carga energética en la vinculación de los nuevos conocimientos con los anteriores. Este proceso de interrelación de conocimiento y producción de nuevo conocimiento demanda que la persona se encuentre motivada a realizar el esfuerzo que la actividad significa.

Además es necesario algún conocimiento previo que sea relevante, es decir que sirva de base, de anclaje, para adquirir el nuevo conocimiento (Chrobak, 1998).

Para lograr un acto exitoso, docente-alumno, deben compartir sus sentimientos, pensamientos y desarrollar un conjunto de acciones para lograr un nuevo aprendizaje. Si esta experiencia educativa influye positivamente en el alumno, conseguirá contribuir a aumentar su capacidad de pensar, sentir y actuar.

Ausubel, Novak y Hanesian (1983) interpretan que “*en el desarrollo del aprendizaje significativo, la nueva información se encadena a conceptos más generales ya existentes en la estructura cognitiva, a los que llamaremos subsumos, modificados, expandidos y resignificados. Es esta interacción entre lo recientemente aprendido y los conceptos ya existentes lo que, en términos de la Teoría de la Asimilación, se entiende por subsumión.*”

Considerando al aprendizaje como resultado de un proceso de construcción y reconstrucción de significados, donde el alumno construye su conocimiento, lo va generando, partiendo de estructuras cognitivas más simples, a otras más complejas, en un movimiento espiralado. Y donde el rol del docente es de facilitador, orientador, intermediario en el proceso. Comparte el saber siendo el alumno el protagonista.

Diversas investigaciones sobre “la motivación en los estudiantes” permiten conocer un gran número de variables que entran en juego para lograr un aprendizaje significativo y nos ofrecen herramientas para alcanzarlo.

Para Santos (1990), la motivación es “*el grado en que los alumnos se esfuerzan para conseguir metas académicas que perciben como útiles y significativas*”.

Abarca (1995) se refiere a la motivación como un fenómeno integrado por varios componentes, los cuales aparecen y desaparecen de acuerdo con las circunstancias determinadas por los fenómenos sociales, culturales y económicos y, por ende, debe tener un tratamiento particular para cada uno de los sujetos.

Hernández, A. P. (2011) en su trabajo “La motivación en los estudiantes universitarios”, expresa que: “*la motivación influye en el aprendizaje, hasta el punto de llegar a ser uno de los principales objetivos de los profesores: motivar a sus estudiantes*”. Sin embargo, la falta de motivación es una de las causas importantes que se debe valorar en el fracaso de los estudiantes, especialmente cuando se fundamenta en la distancia establecida entre los actuantes del proceso (Docente-Alumno). Motivar supone predisponer al estudiante a participar activamente en los trabajos en el aula. El propósito de la motivación consiste en despertar el interés y dirigir los esfuerzos para alcanzar metas definidas.

La investigación permitió observar que para mantener el interés del educando, se debe aprovechar la energía natural del alumno para sentirse capaz y orientado hacia el logro de metas. Es necesario que realice de manera voluntaria, lo que se espera que haga; y que desarrolle sus aptitudes para que alcance la meta deseada. Así, cuanto más capaz se sienta un alumno de desarrollar una actividad, más motivado estará para persistir en ella, a su vez, le dará la sensación de éxito o de mejoría y le ayudará a mantenerse motivado.

Vargas, G. M. G. (2007) en su trabajo “Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública”. Presenta una revisión de los resultados de distintas investigaciones que señalan como posibles factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, determinantes personales, determinantes sociales y determinantes institucionales.

Una de las variables que asocian con el éxito académico es la motivación que se subdivide en distintas facetas:

- a) *La motivación académica intrínseca*: está ampliamente demostrado que la orientación motivacional del estudiante juega un papel significativo en el desempeño académico. Cuando un estudiante tiene una motivación intrínseca, está motivado por la vivencia del proceso, más que por los logros o resultados del mismo, lo que provoca que estudie por el interés que le genera la materia.

Se encuentran investigaciones que demuestran las ventajas motivacionales del trabajo en grupo cooperativo, en los niveles de enseñanza secundaria y universitaria. Este tipo de estrategia de

enseñanza grupal fomenta una motivación intrínseca más sana y consigue concentrar la atención en los procesos, más que en los resultados en general y fomenta el interés en la tarea.

- b) *La motivación extrínseca*: se relaciona con aquellos factores externos al estudiante, cuya interacción con los determinantes personales da como resultado un estado de motivación. El la motivación que produce en el estudiante el estímulo de alcanzar logros académicos, como obtener un título o certificación o aprobar determinada cantidad de cursos para mantener u obtener una beca.
- c) *Las atribuciones causales*: se refieren a la percepción que tiene el individuo sobre el desarrollo de la inteligencia y, en consecuencia, de los resultados académicos, en el sentido de si se atribuye que la inteligencia se desarrolla con el esfuerzo o es casual; es decir, si los resultados académicos son consecuencia del nivel de esfuerzo del estudiante, de su capacidad, del apoyo recibido o un asunto de suerte.
- d) *Las percepciones de control*: constituyen en la percepción del estudiante sobre el grado de control que se ejerce sobre su desempeño académico y pueden ser cognitivas, sociales y físicas.

*Las condiciones cognitivas* son estrategias de aprendizajes que el estudiante lleva a cabo relacionadas con la selección, organización, y elaboración de los diferentes aprendizajes. Se definen como condiciones cognitivas del aprendizaje significativo.

El autor manifiesta que *“conocer los posibles factores que mayormente inciden en el rendimiento académico en estudiantes universitarios permitiría al menos, entre otros, predecir posibles resultados académicos y poder hacer un análisis sobre su incidencia en la calidad educativa que se espera y ser una herramienta para la toma de decisiones en esta materia”*.

Desde este marco conceptual utilizaremos el concepto de motivación en este trabajo, entendiendo que en la enseñanza de la matemática a nivel universitario, y principalmente durante los primeros años de estudio, la falta de motivación influye fuertemente en el abandono y el fracaso académico.

## **Metodología:**

En el año 2014 integramos la población en estudio con 38 estudiantes que desaprobaron la asignatura Elementos de Matemática al cursarla por primera vez. Tomamos esa muestra sobre el total de 223 que desaprobaron durante el cursado en el primer cuatrimestre de ese año dado que pudimos relevar la preferencia de estilos de aprendizaje de esos estudiantes, en el contexto de otra investigación.

Estos estudiantes que relevamos su estilo de aprendizaje, y recursaron la asignatura en el año 2015, fueron convocados a participar de actividades motivacionales que se desarrollaron de manera paralela al curso, participando de la convocatoria 6 estudiantes. Para tratar de validar nuestra hipótesis, analizamos el desempeño académico de estos estudiantes que participaron de las actividades motivacionales durante el año 2015 y lo comparamos con los restantes 32 que integraron la población en estudio en aquella oportunidad. Seguimos el desempeño académico de los mismos en las siguientes asignaturas del área de Matemática: Álgebra, Análisis Matemático I y análisis Matemático II.

El objetivo de este trabajo fue verificar si aquellos estudiantes que participaron de las actividades motivacionales, y aprobaron la asignatura Elementos de Matemática tuvieron un mejor desempeño en los cursos siguientes del área.

La selección de la muestra original fue de carácter aleatorio, dado que se convocó a contestar el cuestionario para identificar su preferencia por determinado estilo de aprendizaje a la totalidad de cursantes de Elementos de Matemática del año 2014, 351 estudiantes. Al año siguiente, fueron convocados los 38 que se presentaron a cursar la materia por segunda vez y habían integrado la

muestra original. Se presentaron 6 estudiantes los que participaron de los nueve encuentros que se desarrollaron de manera paralela al dictado de la asignatura en el primer cuatrimestre de 2015. De los 6 estudiantes, 5 aprobaron la asignatura en su segundo intento de cursado (1er cuatrimestre de 2015). Cuatro de ellos lo hicieron mediante el régimen de promoción y uno quedando en condición de regular en la cursada. El estudiante restante termino el curso en condición de libre. [Ferrero, Oloriz, 2015].

Cabe destacar que uno de los estudiantes que participó del grupo que asistió a las actividades motivacionales y aprobó la asignatura Elementos de Matemática en el año 2015, se cambió a la carrera de Licenciatura en Información Ambiental durante el segundo semestre del 2015, comenzando con esta carrera en el año 2016. Se consultó a esta estudiante respecto de qué la motivó a pasar de la carrera de Ingeniería en Alimentos a la Licenciatura en Información Ambiental, suponiendo que podría deberse a su dificultad para superar el curso de Elementos de Matemática, la misma contestó que la alta carga de Química que tiene la carrera de Ingeniería en Alimentos le hizo ver que no es su vocación.

Elaboramos para estos estudiantes guías prácticas y diferentes propuestas didácticas con el objeto de facilitarles el camino hacia un aprendizaje significativo y generarles satisfacción personal que los motive a continuar. Cabe señalar que estas actividades fueron adicionales a las que cada uno de estos 6 estudiantes debía desarrollar durante el cursado regular de Elementos de Matemática con sus compañeros. Ejemplos de estas actividades fueron presentadas por los autores en el V Clabes. [Ferrero, Oloriz, 2015].

### Resultados Alcanzados:

Analizamos, en primer término, el desempeño académico que tuvieron los 4 estudiantes que participaron de las actividades motivacionales y aprobaron Elementos de Matemática al cursarla por segunda vez en el año 2015, habiendo dejado de considerar a aquel que cambio de carrera. La Tabla 3 muestra el resultado que obtuvieron en los cursos siguientes, cabe indicar que según la secuencia prevista por los Planes de Estudios, durante el primer cuatrimestre de 2016 debieran cursar Análisis Matemático II, de haber cursado y regularizado Álgebra y Análisis Matemático I en el segundo cuatrimestre de 2015:

Tabla 3: Resultado en las siguientes asignaturas de Matemática

ASIGNATURA	Libre	Regular	Promovido
Algebra		2	2
Análisis Mat. I	1	3	

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla 3 muestra que de los 4 estudiantes que participaron de las actividades motivacionales, aprobaron Elementos de Matemática en el año 2015 y continuaron cursando la misma carrera, los mismos lograron regularizar o aprobar Álgebra en el primer intento de cursado. Durante el mismo cuatrimestre, 3 cursaron en paralelo Análisis Matemático I habiendo regularizado dos esta materia y uno alcanzando la condición de Libre. De los dos que regularizaron, uno ya rindió y aprobó el examen final.

Durante el primer cuatrimestre de 2016, quien desaprobó Análisis Matemático I está recursando esa materia mientras que de los 3 que regularizaron, 2 cursaron Análisis Matemático II y el restante cursó otras asignaturas de la carrera.

Analizamos a continuación cual es la situación al primer cuatrimestre de 2016 de los 32 estudiantes restantes que integraron la muestra con que trabajamos desde el año 2014. La Tabla 4 muestra la situación en Elementos de Matemática de estos estudiantes a la fecha de elaboración de este informe:

Tabla 4: Situación en Elementos de Matemática de quienes no participaron de Actividades Motivacionales

CONDICION	2015	Al Primer Cuatrimestre de 2016				
		Aprobaron	Deben Final	Abandono	Recursa	Sigue sin El.
Promovido	1					
Regular	8	5	2	1		
Libre	15	1	1	2	9	2
Ausente	8			6	2	
<b>TOTALES</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>2</b>

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla 4 muestra que de los 32 estudiantes que integraron el grupo de control y no participaron de las actividades motivacionales, 9 superaron Elementos de Matemática durante la segunda oportunidad de cursado en el año 2015 (28% - 1 Promovido y 8 Regulares). De los 8 que regularizaron el curso en el año 2015, 5 aprobaron el examen final, 2 aún no lo aprobaron y 1 abandono la universidad. Cabe señalar, que a la fecha de elaboración de este trabajo 11 estudiantes se encuentran cursando por tercera vez elementos de matemática en el primer cuatrimestre de 2016 (34,4%) y 2 de ellos siguen la carrera pero no volvieron a cursar Elementos de Matemática.

Por otra parte, se observa que 9 de ellos abandonaron los estudios entre el año 2015 y 2016 (28%).

También indagamos respecto del examen final que rindieron los 6 estudiantes que aprobaron a la fecha Elementos de Matemática, solo uno de ellos aprobó el examen en la primera oportunidad que se presentó, los 5 restantes lo hicieron luego de rendir en 3 oportunidades de manera insatisfactoria. El Régimen General de Estudios de la UNLu permite rendir hasta 4 oportunidades un examen final debiendo luego recurrar la materia. Al mismo tiempo, encontramos que ninguno de los 8 estudiantes que estaban en condiciones de cursar Álgebra y Análisis Matemático I logró aprobar o regularizar esas materias durante el segundo cuatrimestre de 2015.

### Conclusiones:

Preliminarmente, podemos señalar que quienes participaron de las actividades motivacionales tuvieron un mejor desempeño en las asignaturas del área de matemática que quienes recursaron en la misma oportunidad y no tuvieron este apoyo.

Por otra parte, es de destacar que de los restantes estudiantes del grupo de control ninguno pudo, a la fecha, superar los siguientes cursos de Matemática previstos por el Plan de Estudios de la carrera y el 28% abandonó los estudios.

Podríamos suponer que el haber participado de estas actividades ayudó a los estudiantes a abordar el aprendizaje de la matemática y, posiblemente, esto evitó el abandono de los estudios superiores.

Actualmente, se han incorporado estas actividades en los cursos regulares de la asignatura lo cual debiera impactar tanto en el resultado final como en el desempeño de los estudiantes en los cursos posteriores. Al mismo tiempo, estamos trabajando en el diseño de otras estrategias de apoyo mediadas por las Tecnologías de la Información y la Comunicación de manera tal de poder dar respuesta en el contexto de masividad con que debemos trabajar en los cursos introductorios de Matemática.

Estimamos que estas acciones debieran reflejar, para las carreras en las que se ofrece Elementos de Matemática, una disminución en el abandono que se produce durante el primer año.

## Referencias:

- Abarca, Sonia. (1995). *Psicología de la motivación*. San José, C.R.: Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Ausubel, D., Novak, J.D., and Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. 2a Edición. Trillas, México.
- Chrobak, R. (1998), *Metodologías para lograr aprendizaje significativo*. Universidad Nacional de Comahue. Editorial EDUCO. Argentina
- Ferrero, E.L. Oloriz, M. (2015) *Aplicación de estrategias motivacionales para mejorar la enseñanza de matemática introductoria en la educación superior*.V Conferencia Latinoamericana sobre el Abandono en la Educación Superior. CLABES 2015, Talca, Chile.
- Hernández, A. P. (2011). La motivación en los estudiantes universitarios. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 5(2).
- Mignone, E. F. (2007): "Universidad Nacional de Luján, Origen y Evolución". Luján, Buenos Aires Editorial UNLu, Segunda edición.
- Oloriz, M., Lucchini, M. L., & Ferrero, E. (2007). Relación entre el Rendimiento Académico de los Ingresantes en Carreras de Ingeniería y el Abandono de los Estudios Universitarios. VII Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur, Mar del Plata, Argentina.
- Oloriz, M.; Fernandez, J.M.(2013) *Relación entre las Características del Estudiante al Momento de Iniciar Estudios Superiores y el Abandono en la Universidad Nacional de Luján Durante el Período 2000-2010*. III Conferencia Latinoamericana sobre el Abandono en la Educación Superior. CLABES 2013, UNAM, México.
- Santos (1990) *Del diseño y Desarrollo Curricular como marco de la Formación de Profesorados*
- Tinto, Vincent (1993), *El abandono de los estudios superiores: Una Nueva Perspectiva de las Causas del Abandono y su Tratamiento*. México: Universidad Autónoma de México
- Vargas, G. M. G. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Revista Educación*, 31(1), 43-63.